



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

NOORA LÄHDENIEMI

TIETOTYÖN KOGNITIIVINEN ERGONOMIA JA UUDENLAISTEN  
TYÖSKENTELYTAPOJEN MENETELMÄT

Diplomityö

Tarkastajat: professori Antti Lönnqvist ja tutkijatohtori Maiju Vuolle  
Aihe ja tarkastajat hyväksytty Tuotantotalouden ja rakentamisen tiedekunnan kokouksessa 9.10.2013.

## TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohdamisen koulutusohjelma

**LÄHDENIEMI, NOORA:** Tietotyön kognitiivinen ergonomia ja uudenlaisten työskentelytapojen menetelmät

Diplomityö, 80 sivua, 9 liitesivua

Joulukuu 2013

Pääaine: Tiedonhallinta

Tarkastajat: Professori Antti Lönnqvist ja tutkijatohtori Maiju Vuolle

Avainsanat: Tietotyö, kognitiivinen ergonomia, uudenlaiset työskentelytavat

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko uudenlaisten työskentelytapojen menetelmien käytöllä vaikutuksia tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Tavoitteena oli kolmen testimenetelmän avulla tutkia, voisivatko menetelmät vähentää kognitiivista kuormitusta ja samalla parantaa tehokkuutta.

Tutkimus oli luonteeltaan laadullinen sisältäen kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen kokeen. Tutkimuksen kirjallisuusosassa etsittiin vastauksia ensinnäkin siihen, mitä haasteita tietotyöhön liittyy tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta. Kirjallisuuden avulla selvitettiin myös, mitä ovat uudenlaiset työskentelytavat sekä mitä kognitiivinen ergonomia tarkoittaa, ja miten se kytkeytyy tietotyöhön.

Empiirisen kokeen avulla haettiin vastauksia siihen, minkälaisia vaikutuksia uudenlaisten työskentelytapojen menetelmillä on tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Tietoa kerättiin haastattelemalla 15 koehenkilöä, jotka kokeilivat kukin yhtä uudenlaisten työtapojen menetelmää viikon ajan. Testattavat menetelmät liittyivät ajanhallintaan (Pomodoro-tekniikka), tehtävien organisointiin (Getting Things Done) ja työviikon laadun parantamiseen (925-portaat). Haastattelut olivat teemahaastatteluja, joiden runko suunniteltiin tutkimuksen tavoitteen ja teorian perusteella.

Tietotyö sisältää monia haasteita, kuten kiire, stressi sekä tehottomat ja toimimattomat työtavat. Tämän tutkimuksen perusteella uudenlaisten työskentelytapojen menetelmillä on potentiaalia helpottaa joitakin tietotyön haasteista. Koehenkilöt kokivat jo viikon koejakson aikana, että menetelmät helpottivat muistikuormaa ja tekivät työstä tavoitteellisempaa ja systemaattisempaa. Kaikki koehenkilöt eivät kokeneet menetelmiä yhtä hyödyllisiksi, sillä osalla oli jo aiemmin käytössä menetelmiin sisältyviä käytäntöjä, kuten tehtävälistoja ja työtehtävien järjestelmällistä organisointia. Lisäksi kävi ilmi, että kaikki menetelmät eivät sovi joka tilanteeseen, esimerkiksi yksilöllisten erojen tai työtehtävien luonteen vuoksi.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella erilaisia työskentelyä helpottavia menetelmiä voidaan suositella kokeiltavaksi tietotyöntekijöille. Omiin työtehtäviin sopiva menetelmä tai yhdistelmä erilaisista menetelmistä voi pidemmällä aikavälillä vähentää kognitiivista kuormaa ja parantaa tehokkuutta.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

**LÄHDENIEMI, NOORA:** Cognitive ergonomics of knowledge work and the methods of 'new ways of working'

Master of Science Thesis, 80 pages, 9 Appendix pages

December 2013

Major: Business Information Management

Examiners: Professor Antti Lönnqvist and post-doctoral researcher Maiju Vuolle

Keywords: Knowledge work, cognitive ergonomics, 'new ways of working'

The main objective of this research was to find out what kinds of impacts could new ways of working have on the cognitive ergonomics of knowledge work. The goal of this research was to examine if the usage of three specific methods could reduce cognitive overload and increase effectiveness at the same time.

In this research, the challenges of knowledge work from the perspectives of productivity and well-being are analyzed first. Then, the concept of 'new ways of working' is introduced. After that, cognitive ergonomics and how it is related to knowledge work are discussed. Finally, three methods for improving working habits are introduced.

With the help of an empirical experiment, the impacts of the methods of new ways of working on the cognitive ergonomics of knowledge work were investigated. Data was gathered by interviewing fifteen knowledge workers who tested one method of new ways of working for a period of one week. The tested methods were related to time management (the Pomodoro-technique), organization of tasks (Getting Things Done) and improving the quality of work week (925 Stairs). The interviews were themed based on the objective and the background of this study.

Knowledge work includes many challenges, such as hectic timetables, stress and poor working habits. Findings of this study suggest that the methods of new ways of working have potential to address some of the challenges of knowledge work. For example, participants experienced that, during the test period, memory load was eased and work was more target-oriented and systematic. Not all of the participants perceived the methods as beneficial as others, because some of the knowledge workers already had well-organized working habits. In addition, it turned out that not all of the methods are suitable for every situation for example, because of individual habits and work tasks.

Based on this study it can be recommended that knowledge workers should try different methods to ease their workload. A method or a combination of different methods that fits the person's own work tasks can decrease cognitive load and increase working effectiveness in the long run.

## ALKUSANAT

Tämän diplomityön tekeminen on ollut DI-opintoni päättävä viimeinen uurastus. Syksy on ollut kiireinen, mutta valmistuminen on motivoinut työn kirjoittamisessa. Diplomityöprosessin aikana olen oppinut paljon työn aiheesta ja tutkimuksen teosta. Onneksi voin todeta, että työn tekeminen sujui melko suoraviivaisesti suunnitelmien mukaan ilman suurempia ongelmia. Diplomityö on vaatinut aikaa ja vaivaa, mutta oikeastaan se on valmistunut omalla painollaan, ilman turhaa stressiä.

Mielekäs aihe ja hyvät ohjaajat ovat auttaneet työn tekemisessä suuressa määrin. Suuret kiitokset kaikesta ohjaamisesta ja neuvoista kuuluu ohjaajilleni, professori Antti Lönnqvistille ja tutkijatohtori Maiju Vuolteelle. Haluan kiittää myös koko Mittaritiimiä mukavasta työilmapiiristä sekä kaikkia tutkimukseeni mukaan lähteneitä koehenkilöitä, joiden panos on ollut myös todella tärkeä. Kiitos myös kaikille läheisilleni, perheelle ja ystäville, jotka ovat tukeneet ja kannustaneet minua koko opiskelujen ajan.

Tampereella 17.12.2013

Noora Lähdeniemi

## SISÄLLYS

Tiivistelmä.....	ii
Abstract .....	iii
Alkusanat.....	iv
Keskeiset termit ja niiden määritelmät .....	vii
1 Johdanto.....	1
1.1 Tutkimuksen tausta, tavoitteet ja tutkimusongelma .....	2
1.2 Tutkimuksen rajaukset.....	3
1.3 Tutkimusmetodologia.....	4
1.3.1 Lähestymistapa.....	4
1.3.2 Tutkimusote.....	5
1.3.3 Tutkimusmenetelmä .....	8
1.3.4 Tiedonkeruu- ja analyysitekniikat .....	9
1.4 Työn rakenne.....	11
2 Tietotyön haasteet ja uudenlaiset työskentelytavat .....	14
2.1 Tietotyön haasteet tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta .....	14
2.1.1 Teknologian kehittymisen aiheuttamat tekijät .....	15
2.1.2 Stressi ja aikapaine .....	16
2.1.3 Fyysinen työympäristö.....	18
2.1.4 Tehottomat ja toimimattomat työtavat ja toimintamallit .....	19
2.2 Uudenlaiset työskentelytavat .....	19
2.3 Parempaa tietotyötä uusilla työskentelytavoilla.....	22
3 Tietotyön kognitiivinen ergonomia.....	25
3.1 Ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmä .....	25
3.1.1 Havaitseminen.....	26
3.1.2 Tarkkaavaisuus.....	26
3.1.3 Muisti.....	27
3.1.4 Ajattelu.....	29
3.2 Kognitiivinen ergonomia .....	30
3.2.1 Kognitiivisen ergonomian haasteet tietotyössä .....	32
3.2.2 Kognitiivisen kuormituksen välttäminen tietotyössä .....	36
4 Menetelmät tehokkaampaan työskentelyyn.....	39
4.1 Ajanhallintaan Pomodoro-tekniikka.....	39
4.2 Tehtävien organisointiin Getting Things Done.....	42
4.3 Parempaan työviikkoon 925-portaat.....	47
5 Empiirisen kokeen toteutus .....	50
5.1 Koeasetelma .....	50
5.2 Koejaksojen toteuttaminen.....	51
5.3 Koejaksojen onnistuminen.....	52
5.4 Koejaksojen haasteet .....	53
5.5 Aineiston analysointi .....	53

6	Tulokset .....	55
6.1	Koejakson pituus ja menetelmän omaksuminen .....	55
6.2	Menetelmien tuoma ero koehenkilöiden omiin työskentelytapoihin .....	56
6.3	Positiiviset ja negatiiviset huomiot menetelmistä .....	56
6.3.1	Huomioita Pomodorosta .....	57
6.3.2	Huomioita Getting Things Donesta .....	59
6.3.3	Huomioita 925-portaista .....	61
6.4	Työtapoja uudistavien menetelmien hyödyllisyys .....	63
6.5	Menetelmien kehitysideoita .....	64
6.6	Menetelmien käytäntöjen ottaminen osaksi työrutiineita .....	65
7	Päätelmät .....	67
7.1	Tutkimuksen johtopäätökset .....	68
7.2	Tutkimuksen ja tulosten arviointi .....	72
7.3	Jatkotutkimusideoita .....	73
	Lähteet .....	74
	Liitteet .....	81

## KESKEISET TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Ergonomia	<i>Tutkii ihmisen ja toimintajärjestelmien vuorovaikutusta ja kehittämistä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi (Launis &amp; Lehtelä 2011, s. 19).</i>
Getting Things Done	<i>Tehtävien organisointi -menetelmä (Allen 2001).</i>
Kognitiivinen	<i>Tiedollinen; tajunnan sisältöön, tiedostukseen, havainnointiin liittyvä (MOT). Tässä työssä käsitellään kognitiivisista toiminnoista tarkkaavaisuutta, havaitsemista, muistia ja ajattelua.</i>
Pomodoro-tekniikka	<i>Ajanhallintaan tarkoitettu menetelmä. Sen mukaisesti töitä tehdään 25 minuutin jaksoissa, joiden välissä pidetään tauko. (Cirillo 2006.)</i>
Tietotyö	<i>Luovaa ja innovoivaa työtä, jossa informaation käsitteleminen on keskeistä. Fyysisen työn vastakohta. (Drucker 1999.) Tässä: työtä, jossa käsitellään tietoa, käytetään tietotekniikkaa ja opetellaan jatkuvasti uutta.</i>
925-portaat/1234-portaat	<i>Menetelmä tehokkaamman työviikon saavuttamiseen. Koostuu neljästä portaasta: 1 kysymys, 2 poistoa, 3 tavoitetta ja 4 tuntia. (Tuominen &amp; Pohjakallio 2012.)</i>

# 1 JOHDANTO

Työelämässä on viime vuosikymmeninä tapahtunut suuria muutoksia. Elinkeinorakenne on muuttunut radikaalisti, ja työn fyysinen rasittavuus on vähentynyt. Samaan aikaan psyykkinen rasittavuus on kasvanut, mikä on tuonut mukanaan omia ongelmia. (Waris 2001, s. 7.) Työelämän muutosten myötä myös tietotyö lisääntyy joka alalla. Toisin sanoen ihmiset joutuvat käsittelemään tietoa, käyttämään tietotekniikkaa ja opettelemaan uusia asioita koko ajan enemmän. Koska tietotyöläisen tietoisuuteen tulvii työpäivän aikana valtavasti tietoa, tietotyö haastaa ihmisen luonnostaan rajalliset tiedonkäsittelyn kyvyt. Rajoja ihmisen tiedonkäsittelyssä ja tietotyössä asettavat havainto-, tarkkaavaisuus-, muisti- ja ajattelukyvyt (Työterveyslaitos 2012a). Monet häiriötekijät voivat vaikeuttaa näiden kykyjen toimintaa erityisesti tietotyössä. Tällaisia häiriötekijöitä ovat esimerkiksi melu ja keskeytykset (Kalakoski 2010; Kirsh 2000, s. 19).

Kognitiivisen ergonomian avulla tavoitellaan toiminnan tehokkuutta, sujuvuutta ja turvallisuutta sekä hyvinvointia työssä. Olosuhteissa, joissa käyttöliittymät ja ympäristö eivät kuormita ihmistä turhaan, tietotyö voi olla sujuvaa ja motivoivaa. Kognitiivinen ergonomia ottaa huomioon inhimillisen tiedonkäsittelyn rajoitukset ja sen vahvuudet. Näiden huomiointi vaikuttaa positiivisesti niin ihmisen tehokkuuteen kuin hyvinvointiinkin. (Työterveyslaitos 2010, 2012a.) Jos kognitiivista ergonomiaa ei huomioida, vaikutukset voivat heijastua yksilön kautta koko organisaatioon. Esimerkiksi huonoon kognitiiviseen ergonomiaan liittyvä liiallinen stressi voi aiheuttaa työntekijöille fyysisiä oireita, kuten korkeaa verenpainetta. Stressi voi johtaa myös psykologisella tasolla työtyytyväisyyden laskuun ja organisaation tasolla poissaolojen lisääntymiseen. (Miles & Perrewé 2011, s. 763.) Näin ollen organisaatiotasolla tulisi kiinnittää huomiota yksilöiden hyvinvointiin ja jaksamiseen ottamalla huomioon kognitiiviseen ergonomiaan liittyviä seikkoja.

Säännöllisin väliajoin 70-luvulta lähtien tehtyjen työolotutkimusten mukaan työssä käyvien ihmisten kokema rasittuneisuus työssä on kasvanut. Työn haitoista korostuvat muun muassa kiire ja aikapaine. (Waris 2001, s. 8.) Tämä tuntuu uskottavalta ainakin tietotyön kohdalla, sillä tietotyöläisten työpäivät ovat tänä päivänä useimmiten hyvin kiireisiä ja stressiä aiheuttavia. Tehtävää on paljon, ja työrutiinien ollessa tehottomia, tuloksia ei synny. Tietotyön kognitiivisen kuormituksen vähentämiseksi ja tuottavuuden lisäämiseksi on kehitelty erilaisia tekniikoita ja menetelmiä (esim. Cirillo 2006; Allen 2001; Tuominen & Pohjakallio 2012). Jotkut tekniikat esimerkiksi auttavat suunnittelemaan viikot uusiksi niin, että asioita tulee valmiiksi, kun taas toiset auttavat laittamaan



asiat tärkeysjärjestykseen tai poistamaan mielestä turha aines. Menetelmistä voi olla apua esimerkiksi muistin ja ajattelun näkökulmasta, kun turhaan kuormittavat asiat saadaan pois mieltä vaivaamasta. Tällaiset menetelmät voivat olla hyödyllisenä osana kognitiivisen ergonomian parantamisessa.

## 1.1 Tutkimuksen tausta, tavoitteet ja tutkimusongelma

Tietotyöhön on kehitetty monia avustavia menetelmiä ja toimintatapoja, joiden tarkoituksena on tehostaa työskentelyä. Esimerkiksi Pomodoro (Cirillo 2006), GTD (Getting Things Done) (Allen 2001) ja 925-portaat (Tuominen & Pohjakallio 2012) ovat menetelmiä, joiden oletetaan vähentävän kuormitusta ja tehostavan työskentelyä. Tällaiset menetelmät ovat kokeilemisen arvoisia, sillä nykyisissä työtavoissa on selkeästi parantamisen varaa. Vaikka työtunteja kertyy, tietotyöläisestä saattaa tuntua, ettei hän saa mitään aikaiseksi (Stachniss 2011). Tähän voisi olettaa syyksi tehottomat työritiinit ja suunnittelemattomuuden. Erilaisten tietotyöhön kytkeytyvien ongelmien vuoksi esimerkiksi työperäinen stressi on kasvava ongelma tietotyöläisten keskuudessa (Ipsen & Jensen 2012, s. 329). Jos tätä kehitystä saataisiin muutettua työtapojen uudistamisella, hyötyisivät siitä kaikki osapuolet tietotyöntekijästä työnantajaan.

Uudenlaiset työtavat ja menetelmät voivat auttaa yksilöä jaksamaan työssään paremmin sekä välttämään henkistä kuormitusta ja stressiä. Uutuudella viitataan siihen, että vanhoja kauan vallinneita yksilön tai yhteisön tapoja uudistetaan niin, että työnteosta tulee laadukkaampaa. Tällaisilla uusilla menetelmillä voi olla positiivisia vaikutuksia yksilön jaksamisen ja hyvinvoinnin kannalta, mutta myös organisaatiolle, sillä hyvinvoiva ja jaksava työntekijä on todennäköisesti väsynyttä ja stressaantunutta tehokkaampi.

Uudenlaiset työskentelytavat on tutkimusalueena melko uusi. Erilaisia työtapoja uudistavia menetelmiä on kokeiltu internetissä olevien kirjoitusten perusteella runsaasti, mutta menetelmistä ei juuri löydy tieteellisiä julkaisuja. Näin ollen on perusteltua ja hyödyllistä tutkia teeman asioita, ja kokeilla apumenetelmiä sekä tarkastella niiden heikkouksia ja vahvuuksia kriittisesti. Koska aihepiirin tieteellisten julkaisujen määrä on vähäinen, tässä työssä on jouduttu hieman tavallista enemmän tukeutumaan kevyempiin lähteisiin.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko uudenlaisten työtapojen menetelmien käytöllä vaikutuksia tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Tavoitteena on muutamien testimenetelmien avulla tutkia, voisivatko menetelmät vähentää kognitiivista kuormitusta ja samalla parantaa työtehoa.

Tässä työssä etsitään vastausta sille, onko tietotyön apuvälineillä vaikutuksia tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Jotta päästäisiin lähemmäs tätä kysymystä, pitää ensin selvittää kysymyksen taustoja. Taustoja selvittäviä tutkimuskysymyksiä ovat:

- Mitä haasteita tietotyöhön liittyy tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta?
- Mitä ovat uudenlaiset työskentelytavat?
- Mitä kognitiivinen ergonomia tarkoittaa ja miten se kytkeytyy tietotyöhön?

Empiirisessä osiossa yhdistetään tutkimuksen pääteemat, eli tietotyön kognitiivinen ergonomia ja uudenlaisten työtapojen menetelmät. Empiirisen osion tutkimuskysymys on siis:

- Minkälaisia vaikutuksia uudenlaisten työtapojen menetelmillä on tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan?

Empiria perustuu menetelmien testaamiseen, johon lupautui 15 koehenkilöä. Empiirisen osion tutkimuskysymykseen pyritään saamaan vastauksia teemahaastattelujen avulla.

Oletuksena voidaan pitää, että apumenetelmät ovat hyödyllisiä tietotyössä. Apuvälineet todennäköisesti helpottavat kognitiivisia toimintoja. Esimerkiksi Mattos'n et al. (2012) tutkimus osoittaa, että jo hyvin yksinkertainen aputyökalu, kuten Mind Map, voi helpottaa työntekijöitä kommunikoinnissa ja kognitiivisissa toiminnoissa. Tähän tutkimukseen valituilla menetelmillä on oletettavasti positiivisia vaikutuksia muun muassa ajanhallintaan, muistiin ja ajatteluun.

## 1.2 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimuksen otosta valittaessa on tärkeää ottaa huomioon käytettävissä oleva aika sekä muut resurssit (Ghauri & Grønhaug 2010, s. 113; Uusitalo 1991, s. 73), joten tässä tutkimuksessa testajia otettiin mukaan kohtuullinen määrä. Haastattelut sekä etenkin tulosten tarkastelu ja analysointi ovat aikaa vieviä prosesseja. Tutkimuksessa testattiin kolmea menetelmää, ja jokaiselle menetelmälle hankittiin viisi testajaa. Testattaviksi menetelmiksi valittiin Pomodoro-tekniikka, GTD ja 925-portaat, koska ne ovat erityyppisiä tehokkuuden paranemiseen tähtääviä menetelmiä. Testattavista menetelmistä rajautui pois liian yksinkertaiset ja toisaalta koejakson pituuteen nähden liian mittavat menetelmät. Menetelmät koskevat vain yksilöä ja heidän tapojaan, joihin työntekijä pystyy itse vaikuttamaan. Näin ollen työssä ei pyritä ottamaan kantaa tiimityöskentelyyn tai muihin yhteisten toimintatapojen kehittämiseen. Tässä työssä ei myöskään tarkastella teknologisia ratkaisuja ja niiden käyttöönottoa. Menetelmillä ei myöskään voida

pyrkii vaikuttamaan kaikkiin tietotyön ongelmiin, koska esimerkiksi ilmapiiriin niillä ei ole suoraa vaikutusta.

Testattavien menetelmien testijakson pituus rajattiin lyhyeksi, koska testihenkilöt eivät todennäköisesti olisi pystyneet sitoutumaan kokeiluun pitkäksi aikaa. Tässä tutkimuksessa testijakso oli työviikko. Viikko ei ole pitkä aika, mutta siinä ajassa kuitenkin ehtii muuttamaan työtapoja niin, että näkee, onko muutoksista enemmän haittaa vai hyötyä. Pitempi testijakso olisi luultavasti tuonut kuitenkin luotettavampia ja selkeämpiä tuloksia.

Tässä työssä kognitiivista ergonomiaa tarkastellaan nimenomaan tietotyön näkökulmasta, ja testihenkilöt ovat tietotyöläisiä Tampereen teknillisen yliopiston Tiedonhallinnan ja logistiikan laitokselta. Näin ollen testattavat kuuluvat varmasti kohdejoukkoon. Laitoksen työntekijät suostuivat myös luultavasti helpommin mukaan tutkimukseen kuin ulkopuolisen organisaation jäsenet. Samalla säästyi siis aikaa, jota ulkopuolisten testihenkilöiden hankkimiseen todennäköisesti olisi mennyt.

## 1.3 Tutkimusmetodologia

Seuraavaksi tarkastellaan tutkimuksen metodologista puolta. Ensiksi pohditaan, mitä tieteenkäsitystä tämä tutkimus edustaa. Lisäksi esitellään tutkimusote, tutkimusmenetelmä sekä tiedonkeruu- ja analysointitekniikat.

### 1.3.1 Lähestymistapa

Tieteenkäsityksistä merkittävimpinä voidaan pitää positivismia ja hermeneutiikkaa. Positivismin yksi peruseräpäätelmä on, että tutkimuksen on oltava toistettavissa ja tutkijasta riippumaton. Toisen tutkijan on siis päästävä samaan tulokseen samaa materiaalia ja samoja menetelmiä käyttäen. Tiedon tulee näin ollen perustua todettuihin tosiasioihin aineiston ollessa yleensä kvantitatiivista, esimerkiksi mittaustuloksia. Hermeneutiikan puolella riippumattomuutta tutkijasta ei voida taata, sillä tutkija tarkastelee tutkimusaineistoa ymmärryksen pohjalta aineiston ollessa yleensä kvalitatiivista. (Olkkonen 1994, s. 26 & ss. 35–36) Laineen (2010, s. 31) mukaan hermeneuttisen tutkimuksen kohteena ovat erityisesti kielelliset ilmaisut, mutta myös muut keholliset ilmaisut, kuten liikkeet, eleet ja ilmeet. Tutkimusaineiston luonteen vuoksi tutkijat saattavat ymmärtää ja tulkita aineiston informaatiota eri tavalla (Olkkonen 1994, ss. 35–36). Tämän tutkimuksen osalta toistettavuutta ja riippumattomuutta tutkijasta ei voida taata, sillä aineisto on kvalitatiivista ja tutkijan oma tulkinta vaikuttaa lopputulokseen merkittävästi.

Olkkonen (1994, s. 36) mukaan positivismi ja hermeneutiikka eroavat toisistaan tulosten todistettavuuden osalta. Hänen mukaansa hermeneuttisen tutkimuksen antaman tuloksen varmuuden aste jää usein alhaisemmaksi positivismiin verrattaessa, sillä hermeneuttinen tutkimus saattaa antaa tulokseksi uuden hypoteesin tai suunnan tutkimukselle totuuden näyttämisen sijaan. Tämän tutkimuksen osalta tulosten todistettavuus voi jäädä alhaiseksi. Tarkoituksena ei ole saavuttaa totuutta tai varmuutta tutkittavan asian osalta vaan pikemminkin aineiston pohjalta oma tulkinta asiasta.

Positivistinen tutkimus käyttää lähtöaineistonaan aikaisempaa, totena pidettävää, teoreettista tietoa tai laajaa empiiristä materiaalia, jota voidaan käsitellä kovilla, esimerkiksi tilastomatematisilla, menetelmillä. Tällainen aineisto on laaja, mutta se voi olla myös pinnallinen, koska se ilmaisee vain muutamia harvoja ja yksinkertaisia ominaisuuksia. Hermeneuttista otetta tarvitaan tukena, sillä kyseessä olevan asian ymmärtäminen ennen mittaamista on tärkeää. Hermeneuttisen otteen tutkimuksessa aineisto koostuu suppeasta tapausten joukosta, jota ei voida käsitellä tilastollisesti. Aineistoa tarkastellaan pääosin kvalitatiivisesti. Positiivisena puolena tässä tutkimusotteessa on, että aineistoon voidaan porautua syvällisesti, ja sieltä voidaan tehdä odottamattomiakin löydöksiä. (Olkkonen 1994, ss. 36–37.)

Positivismin tutkimuskohteet ja -ongelmat ovat usein helposti strukturoitavia ja ne esiintyvät laajassa tapausten joukossa. Toisin kuin positivistinen, hermeneuttinen ote liittyy usein tutkimuksiin, joissa on kyseessä uusi tutkimusalue, josta ei ole saatavissa laajaa tilastolliseen käsittelyyn soveltuvaa aineistoa. Hermeneutiikan puolella tutkittava ilmiö on ehkä uusi ja tapauksia vähän tai ongelma on vaikeasti strukturoitavissa. (Olkkonen 1994, s. 37.) Tämän tutkimuksen tutkimuskohteesta ei ole saatavissa tilastolliseen käsittelyyn soveltuvaa aineistoa, vaan siitä yritetään löytää uutta tietoa.

Tutkimustulosten luonne eroaa positivismin ja hermeneuttisen otteen välillä. Positivismin otteen avulla ilmiöitä pyritään selittämään, ja vastaavasti hermeneutiikan avulla pyritään ymmärtämään niitä. (Olkkonen 1994, s. 38.) Myös Laineen (2010, s. 31) mukaan hermeneutiikalla tarkoitetaan yleisesti teoriaa ymmärtämisestä ja tulkinnasta. Positivistinen ote mahdollistaa deskriptiiviset, usein kvantitatiivisia riippuvuuksia selittävät, tulokset. Sitä vastoin eksploratiiviset eli ilmiön ymmärtämistä lisäävät tulokset ovat tyypillisiä hermeneuttiselle tutkimusotteelle. (Olkkonen 1994, s. 38.)

### 1.3.2 Tutkimusote

Kvantitatiivinen eli määrällinen ja kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimusote nähdään usein vastakohtina (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 21; Hirsjärvi et al. 2007, s. 131). Ne tulisi kuitenkin mieluummin nähdä toisiaan täydentävinä suuntauksina. Ne ovat lähestymistapoja, joita on käytännössä vaikea erottaa toisistaan tarkkarajaisesti. Laadullinen ja määrällinen tutkimusote voivat täydentää toisiaan muun muassa käyttämällä laadul-

lista otetta määrällisen tutkimuksen esikokeena. Tällöin tarkoituksena on taata, että aiotut mitattavat asiat ovat tarkoituksenmukaisia. Näitä tutkimusotteita voi käyttää myös rinnakkain. Esimerkiksi laadullisella tutkimuksella saatuja tuloksia voidaan laajentaa koskemaan koko aineistojoukkoa, jos rinnalle otetaan laskennallisia tekniikkoja. Myös määrällinen vaihe voi edeltää laadullista vaihetta. Tällöin esimerkiksi laadullisen haastattelun ryhmien muodostusta varten voidaan luoda perusteet laajalla kvantitatiivisella survey-tutkimuksella. Tutkimusotteiden toisiaan täydentävyyttä tukee fakta, että numerot ja merkitykset ovat toisistaan riippuvaisia. Täytyy myös muistaa, että mittaaminen sisältää kaikilla tasoilla sekä määrällisen että laadullisen puolen. (Hirsjärvi et al. 2007, ss. 132–133.)

Vaikka määrällinen ja laadullinen ovat toisiaan täydentäviä tutkimusotteita, niiden välillä on kuitenkin paljon eroja, joten on järkevää valita jompikumpi ainakin päätutkimusotteeksi. Määrällinen tutkimusote pohjautuu positivistiseen tieteenfilosofiaan, kun taas laadullinen tutkimusote pohjautuu hermeneuttiseen tieteenfilosofiaan. (Metsämuuronen 2006, s. 88.)

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusaineisto on verbaalista tai visuaalista. Määrällisessä tutkimuksessa aineisto on sitä vastoin esitettävissä numerollisessa muodossa, ja se on täsmällisesti rajattu. Määrällisessä tutkimuksessa aineiston kerääminen ja analyysi ovat toisistaan erottuvia vaiheita, kun taas laadullisessa tutkimuksessa aineiston kerääminen, käsittely ja analyysi kietoutuvat tiiviimmin yhteen. (Uusitalo 1991, ss. 79–81.) Tässä työssä aineisto koostuu kirjallisuuden lisäksi haastattelutuloksista, joten se ei ole esitettävissä numerollisessa muodossa. Haastatteluaineiston kerääminen, käsittely ja analyysi ovat myös kietoutuneet tiiviisti yhteen.

Valinta laadullisen ja määrällisen tutkimusotteen välillä riippuu muun muassa siitä, millainen tutkimuskohteena oleva ilmiö on luonteeltaan. Tutkimuskohde voi olla joko singulaarinen tai geneerinen ilmiö. Singulaarinen ilmiö on yksilöitävissä oleva ilmiö, tapahtuma tai tapahtumaketju. Geneerinen ilmiö taas viittaa johonkin ilmiöluokkaan. Esimerkiksi yksittäinen sota on singulaarinen ilmiö ja sota yleensä on geneerinen ilmiö. Määrällinen tutkimusote ei yleensä sovellu singulaarisiin ilmiöihin, koska tutkittava ilmiö on ainutkertainen. Geneerisiä ilmiöitä sitä vastoin voidaan tutkia myös kvantitatiivisesti. Esimerkiksi kymmenistä sodista voidaan kerätä tilastotietoja, ja saatuja tietoja voidaan analysoida tilastollisin menetelmin. (Uusitalo 1991, ss. 79–80.)

Neilimo ja Näsi (1980) ovat luokitelleet taloustieteen tutkimusotteet neljään luokkaan: käsite-analyyttinen, nomoteettinen, päätöksentekometodologinen ja toiminta-analyyttinen tutkimusote. Kasanen et al. (1991) ovat lisänneet tähän tyypittelyyn konstruktiivisen tutkimusotteen. (Olkkonen 1991, s. 61.)

Kuvassa 1.1. on esitetty tutkimusotteiden suhteelliset asemat.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsite-analyyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote  Toiminta-analyyttinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Konstruktiivinen tutkimusote

**Kuva 1.1.** Liiketaloustieteen tutkimusotteiden suhteelliset asemat. (Kasanen et al. 1991. kts. Olkkonen 1994, s. 78.)

Käsiteanalyttisen tutkimusotteen tarkoituksena on käsitejärjestelmän luominen. Tällaisia uusia käsitejärjestelmiä tarvitaan esimerkiksi ilmiöiden kuvaamisessa ja tunnistamisessa, tyypittelyssä, tiedon järjestelemissä tai suunnittelujärjestelmien pohjana. Käsiteistön tarkoitus on palvella jotakin tarkoitusta, tehtävää tai muuten ilmaistua tarvetta. (Olkkonen 1994, s. 65.) Tässä tutkimuksessa kirjallisuusosiossa tutkimusotteena on käsiteanalyttinen tutkimusote, koska kirjallisuusosio kuvaa työn aihepiiriin liittyviä ilmiöitä ja luo käsitteistä kokonaisuuden.

Nomoteettisen tutkimusotteen pyrkimyksenä on etsiä positivismiin ajatusten mukaisesti havaintomateriaalin sisältämien riippuvuuksien osoittamia yhteyksiä ominaisuuksien välillä. Ensisijaisena tavoitteena on osoittaa kausaaliset tai ainakin korrelatiiviset yhteydet. Kiinnostuksen kohteena ovat lainomaisuuden tapaiset seuraamukset. Usein tuloksesta syntyy matemaattinen, riippuvuutta kuvaava malli, kuten grafiikka, matemaattinen lauseke tai taulukointi. (Olkkonen 1994, ss. 67–68.) Nomoteettinen tutkimusote ei siis sovellu tähän tutkimukseen, niin kuin ei myöskään päätöksentekometodologinen tutkimusote. Päätöksentekometodologinen tutkimusote on nimittäin kyseessä, kun pyritään kehittämään matemaattis pohjaisia menetelmiä, joita voidaan käyttää apuna yrityksen päätöksenteossa. Tulokseksi syntyy tavallisesti matemaattisia malleja, jotka antavat jonkin suosituksen päätökseksi, tai joilla voidaan tutkia päätöksen vaikutusta. (Olkkonen 1994, s. 70.)

Toiminta-analyttisen tutkimusotteen taustalla on hermeneuttinen tieteenkäsitys, ja se pyrkiikin tämän mukaisesti ymmärtämään kohteena olevaa ongelmaa. Tälle tutkimusotteelle tyypillistä on, ettei kohteesta ole saatavissa ainakaan yksinomaan ulkoisia, neut-

raaleja havaintoja, joita tutkija voisi tarkastella kuin mitattavia luonnonilmiöitä. Toiminta-analyttiselle tutkimusotteelle ovat keskeistä kohteen ja tutkijan tiivis liityntä kaikissa vaiheissa ja tutkijan ymmärrykseen perustuvat tulkinnat. Tuloksena on usein hypoteeseja tai teorioita, käsitejärjestelmiä, muutos- ja kehitysprosessien selityksiä tai jopa normatiivisia ohjeita. Usein tuloksia voidaan pitää todennäköisinä hypoteeseina, joiden paikkansa pitävyyttä täytyy selvittää jatkotutkimuksilla. Lähellä toiminta-analyttistä tutkimusotetta on konstruktiiivinen ote, jolla on myös empirian kautta kiinteä yhteys käytäntöön. Casen käyttö on tyypillistä näille molemmille otteille. Toiminta-analyttisen tutkimusotteen tavoitteena on kuitenkin ensisijaisesti ilmiön ymmärtäminen ja teorian kehittäminen, kun taas konstruktiiivinen ote lähtee ratkaistavasta ongelmasta ja pyrkii sen ratkaisemiseen tai ratkaisumenetelmän kehittämiseen. (Olkkonen 1994, ss. 72–77.) Tämän työn empiria kuuluu toiminta-analyttisen tutkimuksen puolelle, koska tässä keskeistä on ilmiön ymmärtäminen ja sen kehittäminen.

### 1.3.3 Tutkimusmenetelmä

Tässä tutkimuksessa voidaan nähdä piirteitä niin tapaustutkimuksesta, toimintatutkimuksesta kuin myös kokeellisesta tutkimuksesta. Tutkimusta ei siis voi luokitella suoraviivaisesti yhden menetelmän alaiseksi, vaan on syytä tarkastella tutkimusstrategiaa kaikkien näiden kolmen näkökulmasta.

Tapaustutkimusta voidaan pitää yhtenä keskeisenä laadullisen metodologian tiedonhankinnan menetelmänä, sillä lähes kaikki strategiat käyttävät lähestymistapanaan tapaustutkimusta (Metsämuuronen 2006, s. 92). Tapaustutkimus on suosittu tutkimusmenetelmä monella eri tieteen alalla. Se on yleinen menetelmävalinta, kun tutkimuskysymykset ovat muotoa ”miten” tai ”miksi”, tai kun tutkija ei pysty kontrolloimaan tapahtumia, ja kun kysymyksessä on ajankohtainen ilmiö tosielämän kontekstissa. (Yin 2003, s. 1.) Hirsjärven et al. (2007, s. 130) mukaan tapaustutkimuksessa kerätään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Myös Uudentalon (1991, s. 78) mukaan tapaustutkimukseen voidaan lukea yhteen ilmiöön kohdistuvien lisäksi myös muutamia tapauksia vertailevat tutkimukset. Tässä tutkimuksessa tutkitaan tapauskohtaisesti uudenlaisten työskentelytapojen periaatteiden vaikutusta tietotyöläisten työskentelyyn. Tapauksina voidaan pitää yksittäisiä tietotyöläisiä tai vastaavasti menetelmiä, joilla työskentelyä testataan.

Toimintatutkimuksessa tutkimuskohteeseen pyritään tavalla tai toisella vaikuttamaan ja tekemään tutkimuksellisin keinoin käytäntöön kohdistuva interventio (Eskola & Suoranta 2008, s. 126). Toimintatutkimuksen tavoitteena on vastata käytännössä havaittuun ongelmaan tai kehittää olemassa olevaa käytäntöä paremmaksi (Metsämuuronen 2006, s. 102.) Toimintatutkimuksessa tutkija esimerkiksi osallistuu yhteisön toimintaan ja pyrkii ratkaisemaan jonkin tietyn ongelman yhdessä yhteisön jäsenten kanssa (Eskola & Suoranta 2008, s. 127). Tässä diplomityössä on myös näitä toimintatutkimukselle omi-

naisia piirteitä. Kuitenkaan tämän työn empiirisen osuuden tavoitteena ei ensisijaisesti ole kehittää koehenkilöiden työtapoja, vaan tutkia, mitä vaikutuksia uudenlaisten työtapojen menetelmillä on tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan.

Tämä tutkimus sivuaa myös kokeellista tutkimusta siten, että tässä on lähtökohtana koeasetelma. Kokeellisen tutkimuksen tavoin tässä tutkimuksessa on asetettu tiettyä populaatiota koskeva tutkimuskysymys. Lisäksi valitaan populaatiota edustava näyte ja analysoidaan koejärjestelyillä saatuja tuloksia. (Hirsjärvi et al. 2007, s. 130.) Puhtaasti kokeellista tutkimusta tämä ei kuitenkaan ole, sillä esimerkiksi tämän tutkimuksen olosuhteet eivät ole tarkasti valvotut.

### 1.3.4 Tiedonkeruu- ja analyysitekniikat

Kun tehdään laadullista tutkimusta, ei pyritä tilastollisiin yleistyksiin. Sitä vastoin pyritään kuvaamaan tiettyä ilmiötä tai tapahtumaa, ymmärtämään tiettyä toimintaa tai antamaan teoreettisesti mielekäs tulkinta jollekin ilmiölle. Siksi henkilöiden, joilta tietoja kerätään, tulisi tietää tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon, tai heillä tulisi olla kokemusta asiasta. Tiedonantajat tulee siis valita harkiten. (Tuomi & Sarajärvi 2011, ss. 85–86.)

Laadullisessa tutkimuksessa tietoa voidaan kerätä monilla eri tekniikoilla. Sitä voi kerätä esimerkiksi haastattelulla, kyselyllä, tarkkailulla eli observoinnilla sekä kirjallisen materiaalin käytöllä. (Metsämuuronen 2006, s. 111; Tuomi & Sarajärvi 2011, s. 71.) Näitä menetelmiä voidaan käyttää yksin tai yhdisteltynä riippuen tutkimusongelmasta ja resursseista (Tuomi & Sarajärvi 2011, s. 71). Myös Hirsjärven et al. (2007, s. 181) mukaan tiedonkeruumenetelmän valinnassa tulee ottaa huomioon, mitkä menetelmät soveltuvat ongelman ratkaisemiseen sekä käytettävissä oleva aika ja muut voimavarat.

Tässä tutkimuksessa tietoa kerätään kirjallisen materiaalin hyödyntämisen lisäksi menetelmien testaamiseen osallistuvilta henkilöiltä haastattelulla. Tuomin & Sarajärven (2011, s. 73) mukaan haastattelun etuna on esimerkiksi kyselyyn verrattuna sen joustavuus. Haastattelutilanteessa on mahdollista toistaa kysymys, oikaista väärinkäsitys, selvittää ilmaisua ja käydä keskustelua haastateltavan kanssa. Kysymykset voidaan myös esittää halutussa järjestyksessä. Haastattelun etuna on lisäksi, että haastattelija voi samalla havainnoida kuinka asiat ilmaistaan. (Tuomi & Sarajärvi 2011 s. 73.) Myös Hirsjärven & Hurmeen (2001, s. 34) mukaan haastattelu on joustava tiedonkeruumenetelmä, ja se sopii moniin tutkimustarkoituksiin. Koska haastattelussa ollaan suorassa kielellisessä vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa, tiedonhankintaa on mahdollista suunnata itse tilanteessa. Myös vastausten taustalla olevia motiiveja on mahdollista saada esiin. Ei-kielelliset vihjeet, kuten ilmeet ja eleet, auttavat ymmärtämään vastauksia. (Hirsjärvi & Hurme 2001, s. 34.)



Haastattelu sopii tähän tutkimukseen tiedonkeruumenetelmäksi, sillä tutkimuksen aihepiiri on sen luontoinen, että siitä on vaikea tehdä esimerkiksi tarpeeksi osuvia kyselylomakekysymyksiä. Haastattelu antaa vapauksia kysyä syvällisempiä kysymyksiä, ja sen avulla voidaan saada selville sellaisia asioita, joita ei ole tullut mieleen ennen haastattelua. Kyselylomake olisi toisaalta vaivattomampi ja helpompi tapa kerätä tietoa, koska sen puitteissa ei tarvitsisi sopia tapaamista tiedonantajien kanssa ja aineiston käsittely olisi vaivattomampaa (Hirsjärvi & Hurme 2001, ss. 35–37). Kuitenkin haastattelun hyödyt vievät voiton tämän tutkimuksen kohdalla, koska tässä etsitään syvällistä ja ei-konkreettista tietoa, jota ainoastaan haastattelulla on mahdollista saavuttaa.

Tutkimushaastattelu voidaan jaotella eri lajeihin. Ne eroavat toisistaan strukturointias-teen perusteella. Eroja on siis siinä, miten kiinteästi kysymykset on muotoiltu ja missä määrin haastattelijä jäsentelee tilannetta. (Hirsjärvi & Hurme 2001, s. 43.) Tässä tutkimuksessa käytetään teemahaastattelua. Hirsjärven & Hurmeen (2001, s. 44) mukaan teemahaastattelu on lomakehaastattelun ja strukturoimattoman haastattelun välimaastossa, kun mietitään käsittelyn yhdenmukaisuutta. Lomakehaastattelun kohdalla kysymysten muoto ja esittämisjärjestys on kaikille haastateltaville sama. Strukturoimatonta haastattelua voidaan kutsua myös avoimeksi haastatteluksi, ja siinä käytetäänkin avoimia kysymyksiä. Haastattelijan tehtävänä on tässä haastattelumuodossa syventää haastateltavien vastauksia ja rakentaa haastattelun jatko niiden varaan. Avoin haastattelu muistuttaa keskustelua, sillä edellinen vastaus vaikuttaa seuraavaan kysymykseen. (Hirsjärvi & Hurme 2001, ss. 44–45.) Hirsjärven & Hurmeen (2001, s. 47) mukaan teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, koska haastattelun aspekti, aihepiirit ja teema-alueet ovat kaikille sama. Heidän mukaansa haastattelumuodosta puuttuu strukturoidulle lomakehaastattelulle ominainen kysymysten tarkka muoto ja järjestys, mutta se ei myöskään ole täysin vapaa niin kuin strukturoimaton haastattelu.

Tutkimusprosessin alkuvaiheen valinnat vaikuttavat siihen, miten aineistoa käsitellään ja tulkitaan. Analyysi, tulkinta ja johtopäätösten teko kerätystä aineistosta on tutkimuksen ydinasia, johon tähdättiin tutkimusta aloitettaessa. Analyysivaiheessa selviää, min-  
kälaisia vastauksia ongelmiin saadaan, tai onko ongelman asettelu ylipäättään tehty oikein. (Hirsjärvi et al. 2007, s. 216.)

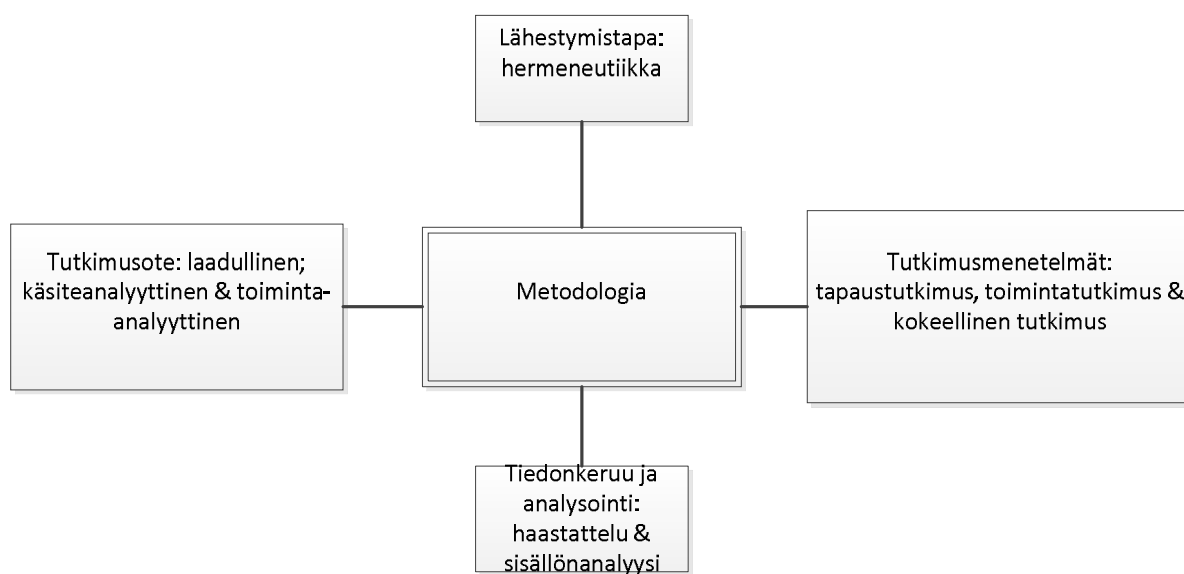
Tutkija Timo Laine on esittänyt rungon laadullisen tutkimisen analysoinnin kuvaamiseksi (Tuomi & Sarajärvi 2011, s. 91). Laineen kuvauksen pohjalta Tuomi & Sarajärvi (2011, s. 92) ovat esittäneet analyysin näin:

1. Päätä, mikä tässä aineistossa kiinnostaa ja tee VAHVA PÄÄTÖS!
- 2a. Käy läpi aineisto, erota ja merkitse ne asiat, jotka sisältyvät kiinnostukseesi.
- 2b. Kaikki muu jää pois tästä tutkimuksesta!
- 2c. Kerää merkityt asiat yhteen ja erilleen muusta aineistosta.

3. Luokittele, teemoita tai tyypittele aineisto (tms.).
4. Kirjoita yhteenveto.

Tämän työn laadullisen aineiston analyysissä on mukailtu edellä esitettyä runkoa soveltuvin osin. Tämä esitellään tarkemmin luvussa 5.5.

Kuvaan 1.2 on koottu työn metodologiset valinnat, eli lähestymistapa, tutkimusmenetelmät, tutkimusote sekä tiedonkeruu ja analysointitavat. Tutkimus sijoittuu siis lähestymistapana hermeneutiikan piiriin. Lähestymistavan pohjalta tutkimusotteeksi on valikoitunut laadullinen tutkimusote. Toisaalta kirjallisuusosan tutkimusote on käsiteanalyttinen ja empiriaosan toiminta-analyttinen. Tutkimusmenetelmän osalta tutkimuksessa voidaan nähdä piirteitä tapaustutkimuksesta, toimintatutkimuksesta ja kokeellisesta tutkimuksesta. Tietoa kerättiin kirjallisuuden lisäksi haastatteluilla. Laadullista aineistoa analysoitiin sisällönanalyysillä.



**Kuva 1.2.** Työn metodologia

## 1.4 Työn rakenne

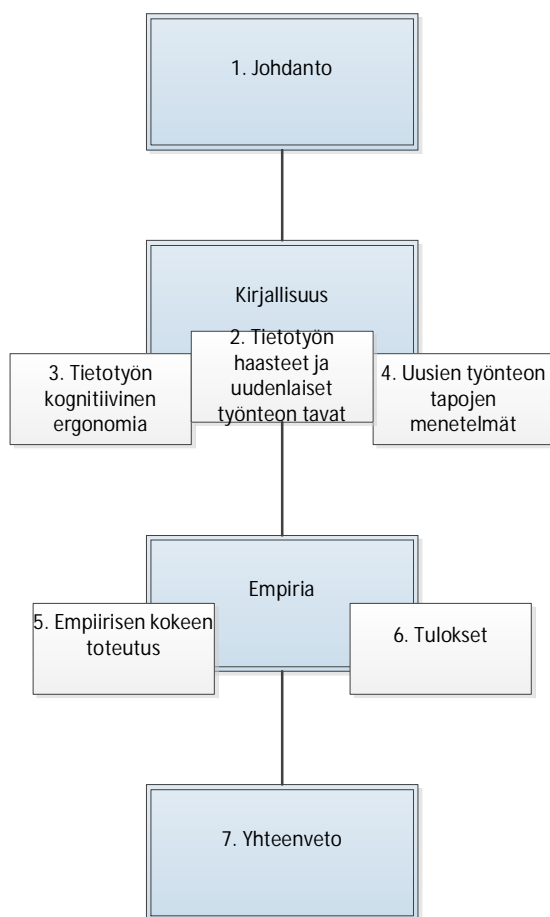
Työ jatkuu johdannon jälkeen kirjallisuusosiolla, jossa kerrotaan työn aiheen kannalta oleellinen tausta saatavissa olevan kirjallisuuden pohjalta. Aluksi toisessa luvussa tutustutaan työn aihepiiriin tietotyön haasteiden ja uudenlaisten työnteon tapojen kautta. Lu-

vussa pohditaan, mitä haasteita tietotyössä on tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta ja miten näitä ongelmia voitaisiin vähentää uudella työtavoilla.

Kolmannessa luvussa kerrotaan tietotyön kognitiivisesta ergonomiasta. Kyseisessä osiossa tutustutaan ensiksi ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmään ja kognitiiviseen kapasiteettiin. Havaitseminen, tarkkaavaisuus, muisti ja ajattelu ovat tarkastelun kohteena. Kognitiivista ergonomiaa tarkastellaan tietotyön kannalta. Luvussa mietitään muun muassa, mikä aiheuttaa kognitiivista kuormitusta tietotyössä, ja miten sitä voisi vähentää.

Kognitiivisen ergonomian jälkeen, neljännessä kappaleessa, siirrytään uudenlaisten työtapojen menetelmien esittelyyn. Tässä osiossa esitellään kolme uudenlaisten työtapojen menetelmää, jotka tähän tutkimukseen on valittu. Nämä menetelmät ovat Pomodoro-tekniikka, GTD (Getting Things Done) ja 925-portaat. Menetelmistä kerrotaan perustietoja ja ohjeet niiden käyttöön.

Kirjallisuuden esittelyn jälkeen raportoidaan uudenlaisten työtapojen apuvälineiden testauksesta. Luvussa 5 kerrotaan, miten empiirinen tutkimus toteutettiin. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksen keskeiset tulokset luvussa 6. Kyseisessä luvussa esitellään haastatteluaineiston analyysia, johon on tiivistetty haastatteluiden perusteella tehdyt päätelmät. Lopuksi esitellään tutkimuksen päätelmät, jossa yhdistetään koko työn laajuiset havainnot sekä mietitään tutkimuksen onnistumista ja sen teemojen jatkotutkimusmahdollisuuksia. Kuva 1.3. havainnollistaa työn rakennetta.



**Kuva 1.3.** Työn rakenne

Tässä luvussa esiteltiin tutkimuksen taustaa ja tavoitteita. Lisäksi tutkimusmetodologisista valinnoista kerrottiin ja esiteltiin teoriaa niiden taustalta. Seuraavaksi tutustutaan tarkemmin tämän diplomityön teeman taustoihin, eli tietotyön haasteisiin sekä uudenlaisiin työtapoihin.

## 2 TIETOTYÖN HAASTEET JA UUDENLAISET TYÖSKENTELYTAVAT

Tämä luku johdattelee tutkimusongelman teemoihin, eli tietotyön haasteisiin tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta sekä uudennlaisiin työtapoihin, joilla voitaisiin helpottaa näitä haasteita. Aluksi kerrotaan tietotyön haasteista, minkä jälkeen tutustutaan uudennlaisiin työtapoihin. Luvun lopuksi pohditaan, miten uudennlaisilla työtavoilla voitaisiin helpottaa tietotyön haasteita.

### 2.1 Tietotyön haasteet tuottavuuden ja hyvinvoinnin kannalta

Ramírezin & Nembhardin (2004, s. 604) mukaan Drucker (1959) käytti nimitystä ”tietotyöntekijät” ensimmäisenä ja tarkoitti termillä työntekijöitä, jotka työskentelevät aineettomien resurssien kanssa. Tietotyö nähdään usein myös fyysisen työn vastakohtana (esim. Drucker 1999). Pyöriän (2006, s. 124) määritelmän mukaan tietotyö vaatii laajan muodollisen koulutuksen ja jatkuvaa oppimista sekä siirrettävät taidot. Lisäksi määritelmän mukaan työhön sisältyy työskentelyä abstraktin tiedon ja symbolien parissa ja tieto on ensisijainen tuottavuustekijä. Ramírezin & Nembhardin (2004, s. 604) mukaan kaikki tutkijat eivät painota muodollisen koulutuksen tärkeyttä tietotyössä.

Perinteisesti tuottavuus määritellään tuotoksen (output) ja panoksen (input) suhteeksi (Tangen 2003). Esimerkiksi autotehtaalla työskentelevän linjatyöntekijän tuotosmäärä on suoraviivaista määrittää laskemalla valmistuneet komponentit. Kaikkien ammattikuntien työn tuotosta ei ole kuitenkaan yhtä helppo määritellä, jolloin tuottavuuden määrittäminen on hankalampaa. (Chew 1988, s. 115.) Tietotyö kuuluu tähän kategoriiaan. Useammat tietotyön tuottavuuden osa-tekijät ovat aineettomia ja laadullisia (Laihonen et al. 2012, s. 103; Ramírez & Nembhard 2004, ss. 617–618), ja tietotyöntekijän tuote on tyypillisesti aineeton (esim. Drucker 1999), joten tietotyön tuottavuutta on vaikea mitata.

Druckerin (1999, s. 83) mukaan tietotyöntekijän tuottavuutta voidaan määritellä kuuden tekijän mukaan. Ensinnäkin tietotyöläisen täytyy määritellä tehtävänsä kunnolla kysymällä itseltään, mitä työkuvaan kuuluu ja mitä häneltä odotetaan. Pitää tunnistaa, mitkä tekijät haittaavat keskittymistä tehtävään ja eliminoida ne. Toisen tekijän mukaisesti

tietotyöläisellä täytyy olla autonomia, eli vastuu tehokkuudesta on hänellä itsellään. (Drucker 1999, s. 83.) Davis'n (2002, ss. 68–69) mukaan tietotyöläisen tehokkuus riippuu kyvystä johtaa itseään. Tehokkaimmilla tietotyöntekijöillä on hänen mukaansa tehokkain flow ja työmetodit. Lisäksi heillä on kyky hallita ajankäyttöään, tarkkaavaisuuttaan ja motivaatiota. (Davis 2002, ss. 68–69.) Druckerin kolmas huomio on, että innovaation täytyy olla jatkuvasti tietotyössä läsnä. Tietotyö vaatii jatkuvaa opettelua, mutta myös jatkuva opettaminen kuuluu tietotyöläiselle. Määrä ei ole tietotyön tuottavuutta arvioitaessa tärkeintä vaan laatu. Lisäksi täytyy muistaa, että tietotyöläistä ei tule pitää kuluna vaan voimavarana. Kulu on luonteeltaan kontrolloitava ja vähennettävä, kun taas voimavaroja täytyy yrittää kasvattaa. (Drucker 1999, s. 83.)

Seuraavaksi tietotyön haasteita hyvinvoinnin ja tuottavuuden kannalta pohditaan rinnakkain. Hyvinvointi ja tuottavuus liittyvät suuressa määrin toisiinsa, sillä jos ihminen voi fyysisesti tai psyykkisesti huonosti, myös tehokkuus ja tuottavuus kärsivät (Danna & Griffin 1999, s. 360). Esimerkiksi liiallisesta kuormittumisesta voi seurata sairauspoissaolojen lisääntymistä, mikä vaikuttaa tuottavuuteen (Waris 2001, s. 7). Vastaavasti tuottavuusongelmasta voi tulla hyvinvointiongelma, sillä tuottavuusongelmien kanssa kamppailevat työntekijät ahdistuvat, työpäivät venyvät ja vapaa-aikaa joudutaan käyttämään työasioihin (Lönnqvist & Kulmala 2012).

### 2.1.1 Teknologian kehittymisen aiheuttamat tekijät

Teknologian kehittyminen ja uudet laitteet asettavat tietotyölle sekä mahdollisuuksia että haasteita. Toisaalta teknologia mahdollistaa paljon erilaisia toimintatapoja ja käytäntöjä, jotka tekevät tietotyöstä joustavampaa ja moniulotteisempaa kuin koskaan aiemmin. Lisäksi informaation jakaminen ja kerääminen on nopeaa ja vaivatonta. Toisaalta taas teknologian kehittyminen ja sen seurauksena syntynyt informaatiotulva ja häiriötekijät tuovat tietotyöhön haasteita sekä ihmisen tehokkuuden että hyvinvoinnin näkökulmasta.

Tietojärjestelmät ja teknologiset laitteet ovat tuottavuuden tiellä, jos niitä on liikaa tai niiden käyttöön ei kouluteta (Kalakoski 2010; McFarlane & Latorella 2002; Ipsen & Jensen 2012). Tietotyössä teknologinen ylikuormitus ja sen vaikutus tuottavuuteen korostuvat, koska työn tuottavuus on hyvin riippuvainen teknologiasta. (Karr-Wisniewski & Lu 2010.) Teknologiset laitteet tarjoavat ihmiselle mahdollisuuden tehdä samanaikaisesti montaa asiaa, vaikka ihmisen kognitiivinen kapasiteetti ei ole kasvanut. Keskeytyksiä ja häiriöitä syntyy työpäivän ohessa jatkuvasti, ja tuottavuus kärsii. (McFarlane & Latorella 2002, s. 3). Viestinnän lisääntyminen ja tavoitettavuus pirstovat työaikaa, ja työntekijältä vaaditaankin joustavuutta entistä enemmän (Vartiainen et al. 2005, s. 143).

Erilaiset teknologiset sovellukset mahdollistavat informaatiotulvan. Tietotyöläinen vastaanottaa jo pelkästään sähköpostia suuria määriä päivässä, eikä välttämättä edes ehdi

lukea niitä kaikkia. Sähköpostin lisäksi on monia muita viestintämuotoja, jotka kuormittavat tietotyöläistä. Informaatiota tulee siis monesta eri kanavasta, ja tämän tietotulvan seurauksena ihmisen kognitiivinen kapasiteetti joutuu koetukselle (Kalakoski 2010; Kirsh 2000, s. 19; Rantanen & Lehtinen 1998, s. 27). Informaatiokuorma häiritsee tehokkuutta, jos kognitiiviset toiminnot ylikuormittuvat. Tällöin esimerkiksi tarkkaavaisuus voi herpaantua, ja virheet lisääntyvät. Myös työajan kannalta viestintäkanavien informaatiotulva on haasteellinen, sillä suuri osa tietotyöläisen työpäivästä saattaa kulua viestintään (Vartiainen et al. 2005, s. 142), eikä tällöin ehditä keskittyä tarpeeksi varsinaiseen työhön. Myös Aaltosen et al. (2012, s. 50) mukaan sähköposti ja sosiaalinen media voivat aiheuttaa häiriöitä, sillä ne keskeyttävät työntekoa.

### 2.1.2 Stressi ja aikapaine

Tietotyön yksi negatiivinen piirre on, että työ tuo usein mukanaan paljon stressiä (esim. Ipsen & Jensen 2011, s. 329). On huomion arvoista, että haastavista työtehtävistä aiheutuva stressi saattaa kuitenkin olla jopa hyväksi (Tuominen & Pohjakallio 2012 s. 69; Manka et al. 2010, s. 16). Stressi on elämää ylläpitävä fysiologinen ilmiö, joka saa ihmisen tekemään oikeita asioita ja suoriutumaan tekemisestä kohtuullisessa ajassa (Ojala 2011, s. 130). Sopiva henkinen kuormitus parantaa suorituskkyä, virkistää elintoimintoja ja kehittää toimintakykyä (Manka et al. 2010, s. 16). Stressi voi olla jopa nautinnollista. Stressin pitäisi kuitenkin olla tilapäinen olo tila, sillä pitkittyessään se johtaa työuupumukseen ja joskus jopa masennukseen. Useiden tuoreiden tutkimusten mukaan pitkittynyt vääränlainen stressi on osa monen tietotyötä tekevän ihmisen elämää. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 68–69.) Pitkään jatkunut stressi voi passivoida ja sairastuttaa (Manka et al. 2010, s. 16). Ojalan (2011, s. 130) mukaan pitkäaikainen stressi on vaarallista, koska se syöttää elimistöön jatkuvasti stressihormoneja, jotka tuhoavat hermosoluja.

Ennen stressin aiheuttajat olivat fyysisiä, mutta nykyään on siirrytty psyykkisiin aiheuttajiin (Ojala 2011, s. 130). Stressiä aiheuttaa muun muassa tuottavuusvaatimukset, joita on vaikea täyttää taloudellisten ja ajallisten resurssien sisällä. (Ipsen & Jensen 2011, s. 329.) Työkuorma voi olla yksinkertaisesti liian suuri (Kalakoski 2010; Waris 2011, s. 7; Ojala 2011, s. 130), jolloin aikataulussa pysyminen on mahdotonta. Aikapaine on työpaikkojen yksi keskeisimmistä kuormitustekijöistä tällä hetkellä. Kiire vaikuttaa tietotyöntekijän luovuuteen, sillä oravanpyörässä juoksevan työntekijän luovuus on epätoiminnallista. Kiireessä innovatiivisuus muuttuu helposti rutiinisuoittamiseksi. Kiireen keskellä työntekijän sekä hyvinvointi että innovatiivisuus kärsivät. Luovaan työhön pitääkin varata riittävästi aikaa. (Parzefall & Huhtala 2006, s. 151, 155.)

Kiireen vuoksi tehdään paljon ylitöitä ja työpäivät ovat muuttuneet tiiviiksi ja tauottomiksi. Lisäksi työasioita hoidetaan omalla ajalla ja ollaan aina tavoitettavissa. Ajan tasalla pysyttely ja verkostojen ylläpitäminen tapahtuu monesti vapaa-ajalla. Esimerkiksi

viikonloppuna perehdytään oman alan uusimpaan kirjallisuuteen ja illallisella hoidetaan suhteita muihin asiantuntijoihin. (Parzefall & Huhtala 2006, s. 151.) Tietotyössä useat rakenteelliset tekijät, kuten vastuullinen asema organisaatiossa ja sukupuoli, venyttävät työaikoja. Kun siirrytään ammattihierarkiassa ylöspäin, työajat pitenevät, ylityön kirjaaminen ja korvaaminen vähenee ja työn ja ei-työn rajanveto hankaloituu, mutta samalla myös työaika-autonomia lisääntyy. Miehet tekevät yleisesti keskimäärin pitempää työaikaa kuin naiset. (Julkunen et al. 2004, ss. 166–167.)

Tuomisen ja Pohjakallion (2012, s. 69) mukaan kiireen ja pirstaleisuuden lisäksi stressiin vaikuttavat monet muut seikat. Liian suuren työkuorman lisäksi päivänvastainen tilanne voi aiheuttaa stressiä. Nimittäin jos työntekijä kokee, ettei hän saa riittävästi aikaiseksi, tai että häneltä ei vaadita riittävästi, hän voi kokea merkityksen puutetta, joka johtaa masentumiseen. Myös epävarmuus luo stressiä (Ojala 2011, s. 130). Pelko työpaikan menettämisestä aiheuttaa yleisesti stressiä, samoin kuin jatkuvat monimutkaiset uudistushankkeet. Työpaikan ilmapiirillä on myös iso merkitys stressin muodostumisessa. Hyvä ilmapiiri on oleellinen stressin ehkäisijä, ja vastaavasti huono ilmapiiri stressin laukaisija. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 69–70.) Jos liikutaan jaksamisen ääri-ajoilla pitkään, vaarana on loppuun palaminen. Kun tuottavuudelle asetetaan liikaa paineita, voidaan ajautua tilanteeseen, jossa tuottavuus heikentyy. Tuomisen ja Pohjakallion (2012, s. 87) mukaan tietotyössä tärkein työkalu on oma mieli. Näin ollen heidän mukaansa stressi, väsymys, unettomuus tai keskittymiskyvyn puute vaikuttavat suoraan työkykyyn.

Stressaantuneen ihmisen puolustusjärjestelmä heikkenee ja altistaa erilaisille oireille ja sairauksille (Waris 2001, s. 29). Stressiin voi liittyä toimintakykyä rajoittavia oireita ja tuntemuksia (Manka et al. 2010, s. 16). Toisilla korostuvat fyysiset tai psykosomaattiset vaivat kuten sydän- ja verisuonisairaudet, aivoverenkierron häiriöt sekä muut sisäsyntyiset sairaudet. Oireet voivat olla erilaisia tuntemuksia, joilla ei ole ruumiillista perustetta, kuten erilaiset kivut ja säryt, puristava tunne rinnassa tai hengen salpaantuminen. Stressin ja ylikuorman aiheuttamat vaivat voivat olla myös psyykkisiä, kuten ahdistuneisuutta, masentuneisuutta, pelkoja tai liiallista touhukkuutta. (Waris 2001, s. 29.) Stressitilanteessa aivoissa tapahtuu epätoivottuja asioita. Silloin aivolisäke ja autonominen hermosto piiskaavat lisämunuaista, jonka seurauksena lisämunuainen erittää verenkiertoon stressihormoneja. Pitkään jatkuneen liiallisen stressin seurauksena lisämunuaisen erittämänä kortisoli kulkeutuu verenkierron mukana aina aivoihin saakka. Siellä kortisoli ajautuu hippokampukseen, ja hermosolut alkavat kortisolin vaikutuksesta kuolla normaalia nopeammin. Tämän lisäksi aivokuoren etuotsalohkoilla tapahtuu muutoksia, jotka heikentävät kaikkia älykkäitä toimintoja, erityisesti muistia. Stressin jatkuessa pitkään myös aivojen kutistuminen jatkuu. (Ojala 2011, ss. 131–133.) Kortisolihormonin lisääntyminen altistaa myös metaboliselle oireyhtymälle, heikentää vastustuskykyä ja lisää osteoporoosin vaaraa (Manka et al. 2010, s. 17). Pitkäkestoisen stressin vaikutusten eliminoimiseksi stressiä on tärkeä oppia hallitsemaan. (Ojala 2011, s. 133.)



### 2.1.3 Fyysinen työympäristö

Haasteita tietotyölle ja sen tuottavuudelle tuo myös fyysinen työympäristö. Perinteinen avokonttori ei hälinän ja muiden puutteidensa vuoksi aina tarjoa parasta mahdollista ympäristöä ajatustyötä tekeville. Tietotyön tehtävien moninaisuuden vuoksi siis tilatarpeet vaihtelevat, mutta haasteita aiheutuu myös muista syistä. Tiedon luomiseen ja muokkaamiseen keskittyvien ja työntekijöiden luovuutta vaativien organisaatioiden on tärkeä miettiä, kuinka tehdä työympäristöstä mahdollisimman luovuutta tukeva ja kognitiivisesti tehokas (Peponis et al. 2007, ss. 815–816).

Työtilan suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon eri tilatarpeet. Tietotyössä tarvitaan rauhallista omaa tilaa keskittymistä vaativia tehtäviä varten. Toisaalta taas yhteinen tila ryhmätyöskentelylle on tarpeen. Etenkin avokonttorin kaltainen tilaratkaisu asettaa monia haasteita. Melu ja keskeytykset voivat häiritä keskittymistä niin, ettei työnteko suju tehokkaasti (Kalakoski 2010; Kirsh 2000, s. 19; McFarlane & Latorella 2002). Melu aiheuttaa työntekijöille ärtyneisyyttä ja keskeytyksiä. Lisäksi suoritus heikkenee etenkin tilanteissa, joissa vaaditaan luovuutta ja ajattelua. Melu voi häiritä myös lyhytkestoista muistia. (Roelofsen 2008, s. 202.) Avokonttorissa on ongelmansa, mutta toisaalta tällaisessa työtilassa on myös positiivisia puolia. Se auttaa muun muassa ylläpitämään sosiaalisia suhteita työkavereihin, kun heidän kanssaan ollaan jatkuvasti tekemisissä.

Tilansuunnittelulla voidaan epäsuorasti vaikuttaa tuottavuuteen muun muassa helpottamalla ideoiden jakamista ja kommunikaatiota esimerkiksi sijoittamalla kommunikaatioita tarvitsevia henkilöitä lähekkäin, jolloin tiedon vaihtaminen nopeutuu. Älykkäämpi ja integroitu sijoittelu tarjoaa kehyksen, joka tekee epämuodollisesta yhteisestä tietoisuuden ja vuorovaikutuksen tavoista älykkäämpiä. (Peponis et al. 2007, s. 816, 837; Kirsh 2000, s. 52.)

Monesti toimistohuone on laitosmainen, jolloin mieli ei saa tarvitsemiaan virikkeitä. Virikkeet ovat tärkeitä etenkin luovuutta vaativissa tehtävissä. Työpaikan sisätilat tulisi-kin suunnitella pitäen mielessä työntekijöiden tarpeet mukavuuden ja tehokkuuden kannalta (Hassanain 2006, s. 217). Sisätilojen suunnittelussa pitäisi huomioida materiaalit, valaistus, huonekalut, sisustus ja värimaailma (Sogawa et al. 2002, s. 8). Työtilan viihtyvyyttä ja virikkeellisyyttä saadaan parannettua jo pienillä muutoksilla, kuten viherkasveja lisäämällä.

Antikaisen et al. (2008, s. 79) mukaan myös sisäilman laatu voi olla ongelma ja haitata sekä tehokkuuden että hyvinvoinnin näkökulmasta. Heidän mukaansa huono sisäilma voi johtaa sairaslomiin, mikä aiheuttaa menetettyjä työtunteja, suurempia lääkärikuluja sekä muiden työntekijöiden työkuorman kasvua. Sisäilman ongelmat voivat olla biologisia (esim. allergeenit, bakteerit), fyysisiä (esim. lämpötila, ilmankosteus) tai kemiallisia (esim. hiilidioksidi ja -monoksidi, radon). Sisäilman ongelmat voivat johtua muun

muassa rakennusmateriaaleista, toimistolaitteista, puhdistusaineista tai ihmisistä. (Antikainen et al. 2008, s. 79.)

#### **2.1.4 Tehottomat ja toimimattomat työtavat ja toimintamallit**

Tietotyöntekijällä on usein tunne, ettei hän saa mitään aikaiseksi. Konkretian puute on siis eräs tietotyön ongelma. Ihmiset kokevat, etteivät saa tarpeeksi konkreettisia, tärkeinä pitämiään asioita aikaan. Aikaansaamisen tunne on tärkeä jaksamisen ja työkyvyn kannalta. (Tuominen & Pohjakallio 2012, s. 56.) Aikaansaamattomuuden tunteeseen voi olla syynä tehottomat työ- ja toimintatavat. Ei ole järkevää jatkaa työskentelyä samoilla rutiineilla, jos mitään tulosta ei tunnu syntyvän. Tapoja täytyy pystyä muuttamaan koko ajan muuttuvan maailman mukana. Se, mikä on ollut toimiva ratkaisu muutama vuosikymmen sitten, ei välttämättä ole sitä nyt. Lönnqvistin ja Kulmalan (2012) mukaan tietotyössä työpäivät täyttyvät usein turhasta. Heidän mukaansa asioita tehdään niin kuin on ennenkin tehty, eli aikaa menee paljon kokouksissa istumiseen ja sähköpostien lukemiseen.

Tuomisen ja Pohjakallion (2012, s. 84) mukaan työviikkoa tulisi muuttaa reaktiivisesta proaktiivisemmaksi, minkä kautta voitaisiin lisätä hallinnan, aikaansaamisen ja innostuksen tunteita. Tästä seuraa heidän mukaansa paljon hyviä asioita, jotka lisäävät työssä jaksamista sekä ajattelun laatua ja kilpailukykyä.

Toimintatapoja tulisi organisaatiotasolla järkevöittää, jolloin toiminta olisi sujuvampaa ja aikaa säästyisi merkityksellisiin asioihin. Kun organisaation toimintamallit olisivat kunnossa, kaikkien työskentely sujuisi tehokkaammin. Työpäivät koostuvat usein vanhoista työtavoista, joihin lukeutuu muun muassa palaverit, sähköpostit, tilat ja prosessit, joista osa on hyviä ja osa huonoja ratkaisuja (Tuominen & Pohjakallio 2012, s. 171). Esimerkiksi kokouskäytäntöjen uusiminen olisi ajankohtaista monella työpaikalla, sillä turhat kokoukset ovat monille arkipäivää. Sähköpostin ja pikaviestimien rooli pitäisi selkeyttää niin, etteivät ne häiritse tietotyöntekijän työskentelyä. Oikein käytettynä sähköpostin tai pikaviestimien käyttö voi vähentää häiritseviä keskeytyksiä (Jackson et al. 2003; Garret & Danziger 2007). Työpäivän kehittämiseksi täytyy tunnistaa huonot tavat ja korvata ne järkevämmillä (Tuominen & Pohjakallio 2012, s. 171).

## **2.2 Uudenlaiset työskentelytavat**

Yhtenä ratkaisuna joihinkin tietotyön haasteisiin ovat uudenlaiset työskentelytavat. Uudenlaiset työskentelytavat on varsin monimuotoinen käsite, jolle on monia määritelmiä. Tällaista uudenlaisia työnteon tapoja soveltavaa työntekeä voidaan kutsua myös älykkääksi työksi (Älykäs työ 2012).

Van der Voordt (2013, ss. 133–134) kuvailee uusia työskentelytapoja dynaamiseksi tavaksi tehdä työtä, joka on vähemmän riippuvainen ajasta ja paikasta. Hänen mukaansa tällaisiin joustaviin työtapoihin, joihin sisältyy muun muassa erilaiset työtilat, kehittyneet ICT-työkalut ja ergonominen kalustus, liittyy oletus, että ne johtavat parempaan tilankäyttöön ja tuottavuuteen. Aaltosen et al. (2012, s. 20) mukaan uusille työnteon tavoille tyypillistä on työskentely kotoa käsin, satelliittitoimisto, liikkuva työskentely, joustavat työajat, internetin ja sosiaalisten verkkopalveluiden käyttäminen, videokonferenssit, ICT -työkalujen käyttäminen sekä johtajuuden perustuminen luottamukseen.

Uudenlaiset työskentelytavat kuulostavat tämän vuosituhannen asialta, mutta itse asiassa konseptiin sisältyvät tavat ovat olleet esillä jo ainakin muutama vuosikymmen sitten. Van Meelin (2012, s. 365) mukaan liikkuva työ sekä paperiton ja joustava tapa työskennellä juontavat juurensa 1970 -luvulle. Tavat eivät kuitenkaan tuohon aikaan yleistyneet. Eräs syy tähän on muun muassa, että teknologia ei ollut tuolloin vielä tarpeeksi kehittynyttä. Myöskään työnantajat eivät olleet valmiita antamaan alaisilleen itsenäisyyttä ja vapautta, jota uudet työskentelytavat vaativat. Yksittäiselle työntekijälle ei tuohon aikaan juuri annettu vapautta, ja yleensä organisaatiossa vallitsikin tiukka komento ja kontrolli. (van Meel 2012, s. 366.) Kuitenkin van Meelin (2012, s. 365) mukaan nykyaikana ollaan eri tilanteessa, sillä yleisesti ottaen työelämästä on tullut digitaalisempi, väljempi, epämuodollisempi, joustavampi ja liikkuvampi. Hänen mukaansa tavallinen toimisto on siitä huolimatta pitänyt pintansa, ja suurin osa työntekijöistä kulkee päivittäin kotoa työpaikalle ja takaisin. Myös Newellin et al. (2002, s. 97) mukaan etätyöskentelyn määrä on vielä pientä ICT:n kehityksestä huolimatta. Monet työtehtävät ovat kuitenkin sellaisia, joihin joustavat uudenlaiset työtavat sopisivat. Täytyykin olla asenteista kiinni, etteivät nämä tavat yleisty enempää.

Etätyöskentelyn kohdalla haasteena pidetään usein, ettei työntekijää pystytä tällöin valvomaan. Silloin ei voida varmistua, että tekeekö hän mitään hyödyllistä. Newellin et al. (2002, s. 98) mukaan kontrollin tarve on edelleen yksi syy, miksi etätyö ei ole yleisempää. Tuominen ja Pohjakallio (2012, s. 89) tuovat kuitenkin esille mielenkiintoisen näkökulman, että ei voida olla varmoja siitäkään, tekeekö ihminen oikeasti jotain järkevää, vaikka hän istuisi työpöydän ääressä toimistossa. Heidän mukaansa on mahdollista, että työpaikat ovat täynnä kiireisiltä näyttäviä ihmisiä, jotka tekevät hyvin vähän ja pääosin esittävät tekevänsä. On aivan totta, kuten Tuominen & Pohjakallio (2012, s. 89) esittävät, että ihminen, joka miettii rohkeita ja kunnianhimoisia asioita näyttää aivan samalta kuin ihminen, joka ei ajattele juuri mitään. Ei voida siis pitää itsestään selvyytenä, että vaikka tietotyöläinen istuisi työpaikallaan kahdeksan tuntia, hän oikeasti tekisi hyödyllistä työtä koko tuon ajan. Ajatustyössä fyysisellä paikalla ei näin ollen ole merkitystä työn valvomisen kannalta.

Usein uusien työskentelytapojen yhteydessä puhutaan kasvavasta tehokkuudesta, työntekijöiden tyytyväisyydestä, positiivisesta imagosta, houkuttelevuudesta uusien ja ny-

kyisten työntekijöiden silmissä, joustavuudesta ja alemmista kustannuksista (van der Voordt 2003, s. 134). Esimerkiksi etätyöskentelystä hyötyy Newellin et al. (2002, s. 97) mukaan työntekijän lisäksi organisaatio ja koko yhteiskunta. Yksilön näkökulmasta etätyöskentely mahdollistaa perheen ja työn vaatimusten paremman tasapainottamisen. Organisaatiossa saadaan hyödynnettyä tietoja ja taitoja myös sellaisilta henkilöiltä, jotka eivät pysty tekemään normaalia työpäivää esimerkiksi lasten vuoksi. Organisaatio voi hyötyä etätyöstä myös esimerkiksi työtilojen kustannusten pienentymisellä. Yhteiskunnan tasolla etätyöskentely vaikuttaa positiivisesti muun muassa ympäristön saastumisen vähenemiseen. (Newell et al. 2002, s. 97.) Vartiainen et al. (2005, s. 12) mukaan taloudelliset motiivit ovat yritysten kannalta olleet selkein syy siirtyä uusien työtapojen käyttöön.

Vanhoihin työtapoihin jämähtäminen johtuu osaltaan siitä, että tapojen muuttaminen on vaikeaa. Asiaa paljon tutkineen Työterveyslaitoksen tutkimusprofessori Kiti Müllerin mukaan rutiinien syntyminen on toisaalta hyvä asia, koska silloin henkistä kapasiteettia vapautuu muille asioille. Toisaalta rutiinit voivat kääntyä itseään vastaan ja työt eivät enää suju. Ympäristö muuttuu, ja sen vuoksi ihmisen täytyy oppia uudenlainen tapa toimia. (Tuominen & Pohjakallio 2012, s. 25.)

Uudenlaisten työskentelytapojen yhteydessä on tarpeellista puhua myös erilaisista menetelmistä, joiden avulla työskentely on tehokkuuden ja hyvinvoinnin kannalta parempaa. Kun jonkin tällaisen menetelmän tai tekniikan ottaa osaksi jokaviikkoisia rutiineita, sen avulla voidaan vähentää kognitiivista kuormitusta esimerkiksi helpottamalla asioiden priorisointia, muistia ja ajanhallintaa. Jo todella yksinkertaiset työkalut voivat tuoda positiivisia vaikutuksia. Esimerkiksi johdannossakin mainittu Mattos'n et al. (2012) tutkimus osoittaa, että jo hyvin yksinkertainen aputyökalu, kuten Mind Map, voi helpottaa työntekijöitä kommunikoinnissa ja kognitiivisissa toiminnoissa. Myös to-do-listat, joihin kerätään esimerkiksi päivän aikana suoritettavaksi tarkoitetut tehtävät, voivat yksinkertaisuudestaan huolimatta toimia isona apuna, kun halutaan organisoida tekemisiä ja helpottaa muistamista.

Tässä työssä tarkastellaan tehokkuuden ja tuottavuuden parantamiseen tarkoitettuja menetelmistä tarkemmin Pomodoro-tekniikkaa, Getting Things Donea (GTD) ja 925-portaita, joiden kokeilemiseen empiirinen osuus perustuu. Nämä menetelmät esitellään luvussa 4.

Muita tehokkuuden ja tuottavuuden parantamiseen kehiteltyjä menetelmiä tai apuvälineitä ovat esimerkiksi motivaatiotekniikka ”Don’t break the chain”, projektinhallintaan ”The Action Method” ja asioiden aloittamisen helpottamiseen soveltuva ”The 10 minute Hack”. (Henry 2012.) Myös alun perin Toyotan tuotantosysteemiin pohjautuva Lean-filosofia voi tehdä tietotyöstä tehokkaampaa. Leanin periaatteiden mukaan tuottamattomat toiminnot yritetään kitkeä pois, jotta työstä saadaan tuottavampaa. Vaikka tietotyö

on hyvin erilaista kuin esimerkiksi samoja vaiheita toistava autojen valmistaminen, siinä on mahdollista noudattaa Lean-periaatteita. Tietotyössä voidaan saavuttaa Lean-periaatteiden avulla merkittäviä hyötyjä, kuten aika- ja kustannussäästöjä, korkeampaa laatua ja luovuutta, vähemmän turhautumista sekä suurempi työtyytyväisyys. Tietotyössä on monia rutiinitöitä, joihin ei tarvita asiantuntijuutta. Tällaisia ovat esimerkiksi dokumenttien tulostaminen ja tapaamisten järjestäminen. Aikaa menee usein hukkaan arkipäiväisiin asioihin, kuten turhan sähköpostin lukemiseen, myöhästyneiden osallistujien odottamiseen sovittuun palaveriin tai raportteihin, joita kukaan ei lue. Lean-periaatteen mukaisesti tietotyöläisen pitäisi tunnistaa hukkatyö ja tehdä sille jotain. (Staats & Upton 2011, ss. 3–6.) Esimerkiksi Personal Kanban on Lean-filosofian mukainen malli. Sen avulla työt voidaan visualisoida, organisoida ja saattaa loppuun (Personal Kanban).

Erilaiset yhdistelmät menetelmistä ovat myös esillä muun muassa työtapoja koskevissa blogeissa. Esimerkiksi Pomodoroa on yhdistetty moniin muihin menetelmiin. Internet-kirjoitusten perusteella etenkin Pomodoro ja GTD on suosittu yhdistelmä. Pomodoroa on yhdistetty myös Personal Kanbanin kanssa (Benson 2013).

## 2.3 Parempaa tietotyötä uusilla työskentelytavoilla

Luvun alussa kerrottiin, että tietotyö sisältää monenlaisia yleisiä haasteita. Uusilla työskentelytavoilla voidaan vaikuttaa tietotyöntekijöiden tehokkuuteen ja hyvinvointiin monella eri tavalla. Muutoksia kohti parempaa työntekoa voidaan tehdä niin organisaatio- kuin yksilötasolla.

Uusilla työskentelytavoilla on potentiaalia tietotyön tuottavuuden parantamiseen. On näyttöä, että uusilla työskentelytavoilla on vaikutusta aineettomiin tekijöihin, kuten motivaatioon ja työtyytyväisyyteen. Tällaiset tekijät vaikuttavat tuottavuuteen epäsuorasti. Uudet työskentelytavat voivat kuitenkin vaikuttaa myös joihinkin tietotyön tuottavuuden parantamisen avaintekijöihin, kuten tiedon jakamiseen, luovuuteen ja aikatehokkuuteen. (Ruostela 2012, s. 87.)

Uudenlaisilla työtavoilla voidaan vastata ainakin osaan tietotyön haasteista. Muun muassa tietotekniikan kehitys tuo tietotyöhön paljon uusia mahdollisuuksia. Teknologia vapauttaa tietotyötä kiinteästä paikasta ja työtunneista (Davis 2002, s. 67). Ajasta ja paikasta riippumaton työnteon tapa voi auttaa tietotyöntekijää hallitsemaan työtaakkaa paremmin. Kun turhat työmatkat ja matkustaminen karsiutuvat, aikaa ja kustannuksia säästyy ja vapaa-aikaa jää enemmän. Liikkuminen työpaikalle voi viedä useita tunteja päivästä, ja tämän ajan voi etätyöskentelyssä käyttää järkevämminkin joko työntekoon tai vapaa-aikaan (Vartiainen et al. 2005, s. 14). Päivittäisten työmatkojen lisäksi teknologi-

an kehittyminen voi vähentää myös palaverieihin matkustamista muun muassa videoneuvottelujen ansiosta. Vapaa-aika on tärkeää ihmisen hyvinvoinnin ja tehokkuuden kannalta. Perhe, ystävät ja harrastukset vievät ajatukset pois työasioista. Sosiaaliset suhteet ovatkin yksi tehokas palauttaja stressistä (Ojala 2011, s. 134), ja tasapaino työn ja vapaa-ajan välillä on tärkeää.

Joustavat työajat antavat mahdollisuuden muokata työpäivästä itselle sopiva. Toisille ihmisille sopii työskentely aamukahdeksasta neljään, mutta joillekin voi sopia tyyli, että töitä tehdään pidemmällä aikavälillä siten, että välillä hoidetaan myös henkilökohtaisia asioita. Tauot työskentelyssä voivat parantaa tehokkuutta. Vapaus päättää oma työaikansa lisää myös työtyytyväisyyttä ja henkistä hyvinvointia. Toisaalta täytyy pitää huoli, ettei työnteko jatku aamusta yömyöhään, sillä nykYTEknologia mahdollistaa myös sen. Ruostelan (2012, ss. 87–88) mukaan uusilla työskentelytavoilla voi olla työn ja vapaa-ajan tasapainoon positiivisten vaikutusten lisäksi myös negatiivisia vaikutuksia, kuten se, että joustavuus ja etätyöskentelyvälineet johtavat vapaa-ajan liialliseen pirstaleisuuteen.

Uudenlaiset tilaratkaisut voivat auttaa tietotyöläisiä työskentelemään tehokkaammin, koska erilaiset tilat tarjoavat ratkaisun monenlaisiin tilanteisiin. Joskus työnteko vaatii keskittymistä, jolloin tarvitaan mahdollisimman rauhallinen työtila. Paikasta riippumattomassa työskentelyssä rauhallinen työtila voi olla vaikka kotona. Työpaikalla voi myös olla tätä tarkoitusta varten omat tilansa, jolloin täydellisen keskittymisrauhan voi saavuttaa myös siellä.

Hyvä esimerkki toimitilojen ja työtapojen uudistamisen onnistumisesta tulee Microsoftilta, joka aloitti uudistuksen vuoden 2010 keväällä. Maaliskuussa 2011 valmistunutta uutta Keilarantaa kutsutaan ”Kohtaamispaikaksi”. Uusia työskentelytapoja kutsutaan Microsoftilla läsnätyöksi, jolla tarkoitetaan uusia teknologioita hyödyntävää ja joustavampaa työn tekemisen tapaa. Läsnätyö viittaa työntekijän mahdollisuuteen olla muun muassa tiimityössä tasavertaisesti läsnä muutoinkin kuin fyysisesti osallistumalla. Uudistushanke lähti liikkeelle, koska yritys halusi kehittää työkuultuuriaan ja työn tekemisen tapoja, jotta se olisi entistä innovoivampi ja tuottavampi työpaikka. Lisäksi Microsoft halusi näyttää esimerkkiä ja uudistaa suomalaista työelämää elinvoimaisemmaksi. (Microsoft 2011.) Juuri tällaisia edelläkävijöitä tarvitaan, jotta vuosia vallinneet työtavat uudistuisivat.

Microsoft toteutti suuria muutoksia tilaratkaisuissaan. Henkilökohtaisista työpisteistä siirryttiin erilaisia työpisteitä ja tunnelmia sisältäviin työtiloihin, joista työntekijä voi valita kuhunkin työtehtävään sopivimman. Tiloja on sekä ryhmä- että yksintyöskentelyyn. Tilavalinnalla pystyy myös viestittämään, saako tulla keskeytetyksi vai tarvitseeko täyden työrauhan. Microsoftilla ajatellaan, että valinnanvapauksien ja joustavuuden rakentaminen tukevat tietotyöntekijän hallinnan tunnetta ja jaksamista. Inspiroivilla tila-

ratkaisuilla voidaan heidän mukaansa vaikuttaa myös suuresti työyhteisön tunnelmaan ja ruokkia yhteistyötä ja onnistumista. Teknologia on tärkeä osa Microsoftin uudistushanketta, mutta teknologisten sovellusten lisäksi tärkeää on yhteisistä pelisäännöistä ja teknisten työkalujen käyttötavoista sopiminen. Alkuvaiheen henkilöstökyselyiden avulla saadut tulokset ovat olleet Microsoftilla positiivisia. Esimerkiksi työympäristöön ja tiloihin tyytyväisyys nousi kolmisenkymmentä prosenttiyksikköä 63 %:sta 92 %:iin. Uudistus on tuonut säästöjä sekä ajan, rahan että ympäristön näkökulmasta. Haasteena Microsoftilla on koettu esimerkiksi, että tiimijäsenet kohtaavat toisiaan aiempaa satunnaisemmin. (Microsoft 2011.)

Microsoftin onnistunut työtapojen uudistus osoittaa, että uusilla työtapoilla voidaan saavuttaa monia hyötyjä niin taloudellisesti kuin henkilöstön viihtyvyyden kautta. Jokaisen organisaation kohdalla vastaava uudistus ei todennäköisesti olisi yhtä toimiva. Kuitenkin jokaisella työpaikalla on varmasti parantamisen varaa työtapojen osalta. Organisaatioiden täytyy vaan tunnistaa itselle sopivat toimintatavat. Vastaavasti yksilöiden täytyy tunnistaa parhaiten itselle sopivat henkilökohtaiset työtavat.

Aikaa menee paljon hukkaan, kun sitä ei osata hyödyntää tehokkaasti. Lisäksi tehdään paljon turhaa työtä, koska toimitaan samoilla periaatteilla kuin vuosikymmenet on tehty. Uudistuksia kohtaan on usein muutosvastarintaa, mutta kun uudet tavat otetaan rohkeasti käyttöön, voidaan huomata niiden positiiviset vaikutukset ja uusista tavoista tulee osa organisaation toimintatapoja. Yksilötasolla voidaan kokeilla uusia työskentelytapoja, ja ottaa niitä osaksi päivittäisiä rutiineita, mikäli niiden avulla työskentelystä tulee sujuvampaa ja tehokkaampaa.

Tässä luvussa kerrottiin, mitä haasteita tietotyöhön liittyy sekä miten uudenlaiset työtavat voisivat helpottaa osaltaan näitä haasteita. Seuraavaksi esitellään tietotyön kognitiivista ergonomiaa, mikä linkittyy monilta osin tietotyön haasteisiin.

## 3 TIETOTYÖN KOGNITIIVINEN ERGONOMIA

Tässä luvussa tutustutaan ensin ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmään, eli tarkastellaan ihmisen kognitiivista kapasiteettia ja kykyä havainnoida, tarkkailla, muistaa ja ajatella. Tämän jälkeen määritellään kognitiivinen ergonomia -käsitettä sekä kerrotaan, miten se liittyy tietotyöhön.

### 3.1 Ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmä

Rakenteellisesti ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmä koostuu aistielimien vastaanottajasuoluista, jotka vastaanottavat ympäristöstä tulevia havaintoärsykykeitä; keskushermos-  
tossa olevista muistijärjestelmistä, jotka tallentavat ja käsittelevät tietoja; motorisesta ohjausjärjestelmästä, joka koordinoi reaktioita sekä lihassolujen muodostamista motori-  
sista yksiköistä. Ärsykykeiden vastaanottamiseen ja tiedon prosessointiin vaikuttavat lisäksi aktivaatiota ja tarkkaavaisuutta säätelevät fysiologiset toiminnot ja motivaatio. (Seppälä 2011, s. 110.) Ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmä on siis monimutkainen kokonaisuus.

Kognitiivisessa psykologiassa ihminen nähdään tietoa käsittelevänä olentona. Ihminen saa informaatiota ympäristöstään ja toimii tallennetun ja muokatun informaation pohjal-  
ta. Havainto, tarkkaavaisuus, muisti ja ajattelu ovat tyypillisiä tiedonkäsittelyprosesseja. (Saariluoma 2004, s. 69.) Ihmismielen kognitiivinen kapasiteetti asettaa rajat ihmisen, työn ja tekniikan vuorovaikutukselle. Toisin sanoen havainto-, tarkkaavaisuus-, muisti- ja ajattelukyvyt määräävät rajat ihmisen tiedonkäsittelylle. Kognitiivisessa ergonomias-  
sa on kyse nimenomaan näistä asioista. Se tarkastelee ihmisen ja toimintajärjestelmien vuorovaikutusta tiedonkäsittelyn näkökulmasta. (Työterveyslaitos 2010.)

Ihminen ylittää helposti tiedonkäsittelykykynsä rajallisen kapasiteetin, jolloin proses-  
sointi hidastuu tai pysähtyy kokonaan (Saariluoma 2004, ss. 91–92). Muun muassa uni-  
vaje, stressi ja uupumus heikentävät kognitiivista toimintakykyä. Univajeen ja yöllä työskentelyn yhteydessä kognitiiviset toiminnot ja kyky ohjata omaa toimintaa heik-  
kenevät laaja-alaisesti. Stressin vaikutukset muun muassa työmuistiin ovat merkittäviä. Työuupumukseen taas liittyy tarkkaavaisuuden ylläpidon ja säätelyn vaikeutta, työmuis-  
tiongelmiä, hitautta ja häiriöitä eksekutiivisissa toiminnoissa, kuten toiminnan ohjauk-  
sessa ja tarkkaavaisuuden kontrollissa. (Kalakoski 2010.)



### 3.1.1 Havaitseminen

Ihminen saa tietoa välittömästi ympäristöstään havaintoprosessien avulla. Niiden muodostuminen edellyttää aistinreseptorien välitöntä ärsytystä. Ilman sitä havaintokuvia ei voi syntyä. (Saariluoma 2004, s. 71.) Vilkkö-Riihelän (1999, s. 156) mukaan saatua tietoa verrataan olemassa oleviin malleihin ja toimitaan odotusten mukaan. Lisäksi hänen mukaansa kuva muodostuu näköhavainnossa erilaisia piirteitä erottelemalla. Havainnot ovat täysin sidottuja ärsykkeeseen ja antavat tietoa vain nykyhetkestä. Perusedellytyksenä on riittävän voimakas ärsykkeen intensiteetti. Näin ollen ärsykkeiden tasojen tulisi olla asianmukaisia. Tavallinen ergonominen ongelma on esimerkiksi riittämätön valaistus. Vähäinen valaistus voi koskea itse työtilaa tai esimerkiksi mittaristoa tai näyttöä. Vähäinen intensiteetti voi johtua myös siitä, että kohde heijastaa puutteellisesti valoa tai se ei erotu tehokkaasti taustaa vasten. (Saariluoma 2004, s. 71.)

Saariluoman (2004, s. 72) mukaan ensimmäinen ihmisen suoriutuskykyyn vaikuttava tekijä on siis ärsykkeen erottuvuus. Toisin sanoen ärsykkeiden vastaanottaminen on ensimmäinen kriittinen vaihe tiedonkäsittelyssä (Seppälä 2011, s. 112). Ärsykkeen intensiteetin ollessa tarpeeksi suuri alkaa varsinaisen havaintokokemuksen hahmottuminen. (Saariluoma 2004, s. 72.) Havainnoinnin kohteeksi pääsee myös asioita, joihin ihminen ei haluaisi kiinnittää huomiota. Jos ihminen ei kontrolloi omaa tarkkaavaisuuttaan, moni ulkopuolinen asia vetää häntä puoleensa. Nykyajan viestinten ja tiedon tulva vaikeuttavat tämän häiritsevän tiedon poissulkemista. (Ojala 2011, s. 67.)

### 3.1.2 Tarkkaavaisuus

Tarkkaavaisuus jakaa havaintoinformaation kuvioon ja taustaan. Kuviolla tarkoitetaan havaintokuvan tai muun aistinärsykkeen osaa, joka muodostaa havainnon keskiön. Tarkkaavaisuuden prosessit pitävät huolen siitä, että valittu havaintokuvan tulkinta kyetään erottamaan muista mahdollisista tulkinnoista niin, että se säilyy tietoisuuden keskiössä. (Saariluoma 2004, s. 77.)

Ihminen voi tarkkailla vain yhtä asiaa kerrallaan. Tämä tulee esiin niin sanotuissa diakoottisen kuuntelun kokeissa. Tällaisissa kokeissa koehenkilölle esitetään kaksi viestiä yhtä aikaa, molempiin korviin yksi. Koehenkilön tehtävä on seurata toista viestiä ja jättää toinen huomiotta. Kokeissa on käynyt ilmi, että koehenkilöt eivät muista juuri mitään toisesta viestistä, vaikka ilmeisesti he kuitenkin prosessoivat alitajuisesti sen sanojen merkitystä. (Saariluoma 2004, s. 78.) Samanlaisiin tuloksiin on päästy, kun on tutkittu näön tarkkaavaisuutta. Rockin ja Gutmanin (1981, katso Saariluoma 2004, s. 78) kokeissa koehenkilöt tarkkailivat kahta päällekkäistä muotoa. Tarkkailun kohteena olleet muodot he muistivat melko hyvin, toisin kuin taustalle jääneet muodot.

Tarkkaavaisuuden rajoitukset muodostavat merkittävän pullonkaulan ihmisen tiedonkäsitelyssä. Tarkkaavaisuudesta voidaan erottaa valikoiva tarkkaavaisuus, keskittynyt tarkkaavaisuus ja jaettu tarkkaavaisuus. Ihminen joutuu niin työ- kuin arkielämässä valikoimaan erilaisia aineksia prosessoitavaksi. Vaativissa ja nopeasti muuttuvissa olosuhteissa on tärkeää valikoida tilanteen kannalta tarkoituksenmukaisia ärsykeitä käsiteltäväksi. Väärät valinnat voivat aiheuttaa vaaratilanteita. (Seppälä 2001, s. 116.) Esimerkiksi lennonvalvoja voi seurata vain yhtä viestiä kerrallaan, vaikka olisi kuinka harjaantunut. Tällaisista tilanteista suoriutuminen vaatiikin tiedon valikointia, kykyä suuntautua valittuun kohteeseen sekä kykyä pitää tarkkaavaisuus hetken aikaa suunnattuna kohteeseen. (Laarni et al. 2001, s. 96.) Myös monet tavalliset tehtävät, kuten lukeminen, vaativat tarkkaavaisuuden keskittämistä tietyn informaation vastaanottoon ja prosessointiin. Tätä voivat häiritä ympäristöstä tulevat ärsykkeet, kuten melu tai toisten keskustelu. Myös sisäiset ärsykkeet, kuten tunteet ja tehtävään liittymättömät ajatukset voivat olla häiriötekijöitä tarkkaavaisuuden keskittämisen kannalta. Tarkkaavaisuuden jakamisen ongelmat ovat yhteydessä ihmisen rajoittuneeseen kykyyn jakaa aikaa useammalle tehtävälle. Kykyyn jakaa tarkkaavaisuutta vaikuttaa muun muassa vireystila ja stressi. (Seppälä 2011, s. 116.) Nykyaikana tarkkaavaisuus joutuu koetukselle, koska ihmiselle asetetaan monia tehtäviä samanaikaisesti (Ojala 2011, s. 67).

### 3.1.3 Muisti

Muisti on tärkeä kognitiivinen perusprosessi. Se jakautuu useisiin varastoihin, joista tärkeimmät ovat työmuisti, pitkäkestoinen työmuisti ja pitkäkestoinen muisti (Saariluoma 2004, s. 82). Lisäksi jokaisella aistijärjestelmällä on oma todella lyhytkestoinen muistivarasto, jossa muistijälki säilyy vain 0,1-0,5 sekuntia. Ärsyke tunnistetaan jonakin merkityksellisenä hahmona tai symbolina, tai muuten muistijälki häviää. (Seppälä 2011, s. 111.) Työmuisti voidaan jakaa alavarastoihin, kuten keskussyksikköön ja visuaaliseen ja auditiiviseen varastoon. Kaikilla näillä muistin päävarastoilla on omat ominaisuutensa, jotka ovat keskeisiä ihmisen ja tekniikan vuorovaikutuksen kannalta. (Saariluoma 2004, ss. 82–83.)

Työmuistin varastot ovat toisistaan riippumattomia siinä mielessä, että yhden varaston häiritseminen toisiotehtävän avulla ei välttämättä vaikuta toisen prosessointiin. Näin ollen ihminen voi muistella laulun sanoja ja säveltä ja katsella maisemia samanaikaisesti, mutta ei helposti pysty muistelemaan laulua ja hokemaan samanaikaisesti jotain hokemaa. (Saariluoma 2004, s. 84.)

Eräs työmuistin pääominaisuus on sen rajoittunut kapasiteetti. Kapasiteettia on yritetty selvittää erilaisin kokein, ja näiden tulosten perusteella on tultu päätelmään, jonka mukaan työmuistin laajuus on noin 4-7 yksikköä. (Saariluoma 2004, s. 85.) Myös Seppälän (2011, s. 111) mukaan työmuistin kapasiteetti on hyvin rajallinen. Hänen mukaansa työmuisti pystyy säilyttämään 5-6 merkityksellistä yksikköä noin 20 sekunnin ajan, ellei

muistisisältöä kerrata mielessä. Kapasiteetin ollessa näin pieni, se aiheuttaa ongelmia kaikissa tilanteissa, joissa työmuisti on kuormittunut (Saariluoma 2004, s. 85.) Työmuistin kapasiteetin rajallisuus on yksi tiedonsiirron pullonkauloista (Seppälä 2011, s. 112).

Työmuistin rajoittuneeseen kapasiteettiin voidaan kuitenkin vaikuttaa. Ihminen pystyy nimittäin koodaamaan yksittäisiä asioita suuremmiksi kokonaisuuksiksi, mieltämis- tai muistiyksiköiksi. Työmuisti siis rajoittaa vain yksiköiden määrää, mutta ei niiden kokoa. (Saariluoma 2004, s. 85.) Seppälän (2011, s. 111) mukaan ihmisen kehittyessä hän muodostaa aina laajempia merkityksellisiä yksiköitä, ja samalla tiedonkäsittelyn kapasiteetti kasvaa.

Pitkäkestoisessa työmuistissa tieto säilyy työmuistia vakaamassa tilassa. Siihen voidaan varastoida suuria assosiatiivisia rakenteita, ja siellä tieto on turvassa satunnaisilta tekijöiltä. (Saariluoma 2004, s. 86.) Pitkäkestoinen muisti syntyy ihmisen kokemusten myötä sisältäen opittuja asioita, kuten sanoja, sääntöjä, karttoja ja toimintamalleja. Tämän muistivaraston kapasiteetti on periaatteessa rajaton. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin tietojen palauttaminen. Uuden tiedon tallentaminen vaatii myös aikaa ja ponnisteluja. (Seppälä 2011, s. 112.)

Oppiminen ja pitkäkestoinen muisti ovat Saariluoman (2004, s. 88) mukaan toisiaan hyvin lähellä olevia käsitteitä. Oppiminen tarkoittaa hänen mukaansa sitä, että pitkäkestoisessa muistissa olevien tietojen määrä lisääntyy, jolloin kykenemme selviytymään uusista tehtävistä. Lisäksi Saariluoman mukaan oppimisen tulokset varastoidaan pitkäkestoiseen muistiin. Ei-tärkeät asiat eivät pysy mielessä, koska aivot ovat taloudelliset ja pyrkivät näin keskittymään pääteemoihin ja pudottamaan yksityiskohtaisen tiedon pois. Jos muistijälki on hyvin heikko eikä sitä ole vahvistettu tarpeeksi, se voi säilyä muistissa lyhyen aikaa, esimerkiksi tentin ajan, ja kadota pois. (Ojala 2011, s. 75.)

Muistaminen on toiminto, jossa jo suhteellisen yksinkertaiseen toimintaan tarvitaan monia aivoalueita. Aistialueet vastaanottavat tiedon, assosiaatioalueet yhdistelevät ja tallentavat tietoa, otsalohko vastaa suunnitelmallisuudesta ja aikomuksesta, ja vireyden säätelyjärjestelmien ja aivokuoren yhteistyö ohjaa tarkkaavaisuuden valikoitumista. Limbinen järjestelmä puolestaan huolehtii muistamiseen ja oppimiseen liittyvistä tunteista ja motiiveista. Lyhytaikaiset sensoriset muistiaineokset tallentuvat aivokuoren aistialueille, pitkäaikaisesta tallennuksesta vastaavat talamus ja sisempi aivolohko. Itse aineksen tallentuminen tapahtuu kuitenkin aivokuoren assosiaatioalueilla. Taitojen oppimisen kannalta tärkeitä alueita ovat tyvitumakkeet ja pikkuaivot, ja muistiaines tallentuu motorisille alueille ja pikkuaivoihin. (Vilkko-Riihelä 1999, s. 167.) Muistamista voi tehostaa tietoisella tarkkaavaisuudella, kertaamalla eli vahvistamalla jo syntyneitä yhteyksiä sekä levolla. Muistamisen helpottamiseksi on kehitelty monenlaisia menetelmiä.

Ne pohjautuvat yleensä siihen, että muistettava asia liitetään johonkin, jonka muistaisi helpommin, tai muistettavaan asiaan liitetään jokin tunne. (Ojala 2011, s. 75.)

### 3.1.4 Ajattelu

Ajattelu-prosesseja tarvitaan luovuutta edellyttävissä tilanteissa. Ratkaisevaa on tällöin kyky hahmottaa tilanne oikein. Kategorisointi, päätöksenteko, päättely ja ongelmanratkaisu ovat tärkeimmät ajattelua edellyttävät tilanteet (Laarni et al. 2001, ss. 108–109).

Monesti päätöksenteossa pitää huomioida monia tekijöitä, jolloin se kuormittaa työmuistia paljon. Päätöksentekoa voidaan tutkia esimerkiksi logiikan ja matematiikan avulla. Näiden kohdalla mietitään, miten paras mahdollinen päätös voidaan tehdä matemaattisesti rationaalisella tavalla. Tämä päätöksentekotyyppi on normatiivinen päätöksenteko. Psykologisen eli deskriptiivisen päätöksentekoteorian pohjalla on aina tavalla tai toisella normatiivinen päätöksentekoteoria. Nämä kaksi eroavat toisistaan siten, että deskriptiivinen teoria tutkii, miten ihmiset todella tekevät päätöksiään. Tavallisissa arkielämän tilanteissa ihmiset eivät aina toimi normatiivisen päätöksentekoteorian mukaan. Tilanteet ovat usein monimutkaisia ja ihmisen toimintakapasiteetti (työmuisti) on kuitenkin rajallinen, joten päätöksenteossa ei pystytä noudattamaan normatiivisia periaatteita. (Laarni et al. 2001, ss. 111–112.) Työmuistin tärkeyttä päätöksentekotilanteissa ilmentää esimerkiksi, että moniulotteisissa päätöstilanteissa virheet ja käytetty aika lisääntyvät voimakkaasti attribuuttien määrän lisääntyessä (Einhorn 1971, katso Laarni et al. 2001, s. 112).

Päättelytilanteissa kyseessä on formaali logiikka ja se, miten ihminen ratkaisee loogisia tehtäviä. Informaatioyhteiskunnassa näillä tehtävillä on keskeinen rooli. Esimerkiksi ohjelmointi edellyttää juuri tämänkaltaista informaation prosessointia. Ihmiselle on ominaista, että hän päättelee järjestelmällisesti väärin. Lisäksi päättelytehtäville on tyyppistä, että virheet lisääntyvät, kun tehtävä monimutkaistuu. (Laarni et al. 2001, s. 113.)

Monimutkaisin kolmesta ajattelun perustehtävästä on ongelmanratkaisu. Ongelmanratkaisutilanteissa ihmisen pitää kehitellä uusia menettelytapoja, joilla tavoite saavutetaan. Ratkaisu- tai ajattelumallit ovat toimintakokonaisuuksia, jotka ovat syntyneet aiemmin nähtyjen ja opittujen ratkaisujen pohjalta. Kun oppii jonkin menettelytavan, oppii samalla myös, miten vastaavista tilanteista selviää tulevaisuudessa. Työmuistin merkitys ongelmanratkaisuprosessia kontrolloivana tekijänä tulee esille anagrammien ratkaisemista koskeissa kokeissa. Anagrammit vaikeutuvat selvästi kuuden kirjaimen jälkeen. (Laarni et al. 2001, ss. 114–116; Kaplan & Carvellas 1968.)

Kuten edellä huomattiin, työmuistin rajallisuuden aiheuttamat ongelmat toistuvat ajatteluprosessien tutkimuksessa. Päätöksenteko, päättely ja ongelmanratkaisu vaikeutuvat

selvästi, kun tehtävän edellyttämä työmuistin kapasiteetti kasvaa. Näihin liittyvät virheet ovat yleisiä esimerkiksi työelämässä. Monimutkaisissa tilanteissa etenkin unohdukset ovat tavallisia. (Laarni et al. 2001, s. 116.)

## 3.2 Kognitiivinen ergonomia

Ergonomialle on paljon määritelmiä, jotka kukin painottavat eri asioita. Sisällöltään määritelmät ovat kuitenkin pitkälti samanlaisia. Ergonomia-käsite tulee kreikan kielestä, jossa ergo tarkoittaa työtä ja nomos luonnonlakeja. Ergonomia tutkii ihmisen ja toimintajärjestelmien vuorovaikutusta ja kehittämistä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi. (Launis & Lehtelä 2011, s. 19.)

Ergonomian tavoitteena on, että työ, työvälineet, työympäristö ja muu toimintajärjestelmä asetetaan vastaamaan ihmisen ominaisuuksia ja tarpeita. Lisäksi ergonomian tavoitteena on parantaa ihmisen turvallisuutta, terveyttä ja hyvinvointia unohtamatta järjestelmän tehokasta toimintaa. Ergonomia on monitieteinen, teoriaa ja käytäntöä yhdistävä, tutkimusalue, jossa yhdistyvät tekniikan, psykologian ja fysiologian tiedonalueet. Ergonomia jaotellaan yleensä kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia. (Launis & Lehtelä 2011, ss. 19–20.)

Kansainvälisen ergonomiayhdistyksen, IEA:n, (International Ergonomics Association 2011) määritelmän mukaan kognitiivinen ergonomia koskee mentaalisia prosesseja, kuten havaitsemista, muistia, päättelyä ja motorisia toimintoja siinä määrin, kun ne vaikuttavat ihmisten ja muiden elementtien vuorovaikutukseen. Aihealueeseen liittyy IEA:n mukaan henkinen kuormitus, päätöksenteko, suorituskky, ihminen-tietokonevuorovaikutus, inhimillinen luotettavuus, työstressi ja koulutus. Haaviston (2006, s. 24) mukaan kognitiivinen ergonomia soveltaa tieteellisesti tutkittuja periaatteita ihmisen kognitiivisista toiminnoista eli havainnosta, tarkkaavaisuudesta, muistista, ajattelusta, motoriikasta, päätöksenteosta ja osaamiseen liittyvistä alueista. Myös tietämystä ihmisen tunteista ja motivaatioon liittyvistä periaatteista saatetaan hyödyntää. Sovellusalueita ovat esimerkiksi laitesuunnittelu, työprosessien suunnittelu, työnjaon suunnittelu, riskien kartoitus ja turvallisuuden lisääminen, koulutuksien suunnittelu sekä henkilöva-linnat. (Haavisto 2006, ss. 24–26.)

Kognitiivinen ergonomia auttaa Kalakosken (2010) mukaan kehittämään työympäristöjä, -välineitä ja -käytäntöjä ottaen huomioon ihmisen tiedonkäsittelyn kyvyt ja rajoitukset. Tavoitteena kognitiivisessa ergonomiassa ovat toiminnan tehokkuus, sujuvuus ja turvallisuus. Työnteko voi olla sujuvaa, innostavaa ja motivoivaa, kun käyttöliittymät ja ympäristöt eivät kuormita yksilöä turhaan. (Työterveyslaitos 2012a.) Kognitiivisen ergonomian avulla yritetään vaikuttaa työn laatuun etsimällä kuormittaviin tilanteisiin

ratkaisuja, parantamalla työn sujuvuutta, ehkäisemällä toimintakyvyn laskua sekä lisäämällä työhyvinvointia, turvallisuutta ja tuottavuutta. Esteettömyys näkökulmassa otetaan huomioon yksilölliset tekijät, kuten erityisongelmat ja ikä sekä tuetaan kognitiivista toimintakykyä. (Kalakoski 2010.)

Kognitiivisessa ergonomiassa tarkastelun kohteena on ihmisen vuorovaikutus toimintajärjestelmien kanssa nimenomaan tiedonkäsittelyn näkökulmasta. Ihmisen, työn ja tekniikan välinen vuorovaikutus on rajallista, ja reunaehdot sille asettaa ihmisen kognitiiviset kyvyt. Tuotteiden, työympäristöjen, -välineiden ja -käytäntöjen kehittämisessä voidaan kognitiivisen ergonomian avulla huomioida ihmisen tapa käsitellä tietoa. Ihminen-tietotekniikka-vuorovaikutus, visuaalinen käytettävyys sekä kognitiivinen kuormittuminen ovat kognitiivisen ergonomian kannalta oleellisia aihepiirejä. (Työterveyslaitos 2012a.)

Nykyään organisaatioille on tyypillistä, että tietotekniikan välityksellä käytettäviä työn johtamis- ja suunnitteluohjelmia uusitaan tarkoituksena lisätä työprosessien seuranta, tukea ja sujuvuutta. Jos uuden työmenetelmän käyttäminen on hankalaa, aikaa kuluu enemmän kuin ennen ja työvaiheet lisääntyvät. Tällöin menetelmän suunnittelussa ei ole todennäköisesti otettu huomioon ihmisen ajatuksen kulkua. Esimerkiksi turvallisuuskriittisillä alueilla, kuten ydinvoimalalaitoksiin ja ilmailuun, on kehitetty laitteiden ja työprosessien suunnitteluun ja turvallisuuden lisäämiseen uusia suunnittelu- ja analyysimenetelmiä, jotka hyödyntävät tietoa ihmisen kognitiivisista toiminnoista. (Haavisto 2006, s. 24.)

Järjestelmiä suunniteltaessa oletetaan usein, että ihmisen tekemät virheet voidaan poistaa lisäämällä teknisiä järjestelmiä ja automatisoimalla toimintoja. Virheiden tekeminen on kuitenkin ihmiselle luontaista, eikä niitä pystytä koskaan täysin eliminoimaan. Virheitä ja niiden seurauksien vakavuutta voidaan kuitenkin vähentää lisäämällä suojakeinoja ja varmistuksia ihmisen ja järjestelmän väliin. Työ voidaan suunnitella siten, että teknologia tukee ihmistä työn tekemisessä eli hän saa riittävästi tietoa ja sellaisessa muodossa, että se mahdollistaa ymmärryksen työprosessista. Hieno käyttöliittymä ei siis riitä, vaan täytyy tietää, kuinka ihminen muodostaa ymmärryksen tiedon pohjalta. (Haavisto 2006, s. 24.)

Tietotekniikan käytettävyys riippuu siitä, onko teknologian ominaisuudet sovitettu ihmisen psykofysiologiseen rakenteeseen ja toimintoihin (Rantanen & Lehtinen 1998, s. 25). Silti monet järjestelmät eivät noudata ihmisen ajatuslogiikkaa, vaan toimivat las-kennallisten periaatteiden mukaan. Tällaiset järjestelmät suorastaan houkuttelevat ihmistä tekemään virheitä. Ihmisen tekemä virhe työssä on jäävuoren huippu, jossa huipun alapuolella olevat laajemmat vaikuttavat tekijät ovat työympäristöön ja välineisiin liittyviä. Jäävuoren pohjana on organisaatiotason näkymättömissä olevat strategisen tason päätökset ja kulttuuri. Organisaatiotason päätökset heijastuvat muun muassa riski-

en hallintaan, suojakeinojen rakentamiseen, työhön perehdyttämiseen, kouluttamiseen, tiedonkulkuun, ylläpitotoimintaa ja työn sujuvuuteen. Kognitiivisen ergonomian sovel-  
lusten tarkoitus on tukea ihmisten toimintaa erityisesti monimutkaisissa ympäristöissä,  
joissa työtä tehdään sekä teknologian välityksellä että toisten ihmisten kanssa yhteis-  
työssä. (Haavisto 2006, s. 27.)

### 3.2.1 Kognitiivisen ergonomian haasteet tietotyössä

On selvää, että kognitiivinen ergonomia liittyy tietotyöhön vahvasti, sillä tietotyöläinen joutuu käsittelemään valtavia määriä tietoa monista lähteistä. Työterveyslaitoksen (2012b) mukaan tiedonkäsittelyn vaatimukset korostuvatkin tietotyössä, jossa käytetään tietoteknisiä laitteita ja käsitellään suuria tietomääriä. Nykyisessä tietoyhteiskun-  
nassa informaatiotulvalle ei ole myöskään odotettavissa loppua (Kirsh 2000, s. 51). Tä-  
män vuoksi kognitiivista ergonomiaa tarvitaan työn suunnitteluun (Kalakoski 2010).  
Tietotyön yleisiä haasteita esiteltiin luvussa 2.1. Monet näistä haasteista linkittyy tieto-  
työn kognitiiviseen ergonomiaan. Tietotyössä kognitiivista kuormitusta aiheuttavat mo-  
net tekijät, ja niistä kerrotaan seuraavaksi tarkemmin. Taulukkoon 3.1. on koottu näitä  
tekijöitä.

**Taulukko 3.1.** Tietotyöhön liittyviä kognitiivista kuormaa aiheuttavia tekijöitä

Kuormitusta aiheuttava tekijä	Lähde
Aikapaine	Kalakoski (2010); Waris (2001, s. 8); Par- zefall & Huhtala (2006, s. 151)
Auditiivinen melu	Kalakoski (2010); Roelofsen (2008, p. 202); Rantanen & Lehtinen (1998, s. 27)
Informaatiotulva	Kalakoski (2010); (Kirsh 2000, s. 19); Ran- tanen & Lehtinen (1998, s. 27)
Järjestelmät	Kalakoski (2010); Ipsen & Jensen (2012, s. 329)
Kiire	Kalakoski (2010); Rantanen & Lehtinen (1998, s. 27)
Keskeytykset	Kirsh (2000, s. 19); McFarlane & Latorella (2002); Garret & Danziger (2007, s. 23)
Laitteet	Kalakoski (2010); McFarlane & Latorella (2002)
Multi-tasking	Kirsh (2000, s. 19)
Psyykkinen työympäristö	Rantanen & Lehtinen (1998, s. 27)

Teknologinen ylikuorma	Karr-Wisniewski & Lu (2010)
Työn vaatimukset ja resurssit eivät kohtaa	Kalakoski (2010); Waris (2011, s. 7)
Visuaalinen melu	Kalakoski (2010)
Visuaalisen käytettävyyden ongelmat	Työterveyslaitos (2010)

## Informaatiotulva

Tutkimuksen mukaan tietotekniikan ammattilaisista 70 % tunsi, että tietoa tulvii työssä enemmän kuin kykenee omaksumaan, ja 40 % koki selviä stressioireita tietotulvan vuoksi (Rantanen & Lehtinen 1998, s. 27). Tämä on yhä paheneva ongelma. Informaatiotulva nimittäin kasvaa jatkuvasti, sillä tiedon määrä kasvaa ja sitä on yhä helpompi saada ja jakaa muille.

Kirshin (2000, s. 19) mukaan yksi tietotyön kognitiivisen ylikuorman pääaiheuttaja on liian suuret tiedon kysyntä- ja tarjontamäärät. Tietotyössä tehtävät, laitteet, järjestelmät ja tilanne voivat kuormittaa tarpeettomasti. Tietoa ei ehditä kertaamaan ja työstämään, koska sitä tulee liikaa. Näin ollen ei tapahdu myöskään oppimista. (Kalakoski 2010.)

Kuten luvussa 2.1 kerrottiin, eri viestintämuodot, kuten sähköposti ja sosiaalinen media, voivat kuormittaa tietotyöntekijää informaatiollaan. Iso osa työajasta saattaa mennä pelkästään viestien lukemiseen ja keskeytyksiin, jolloin aikaa menee hukkaan varsinaiselta työnteolta. (Vartiainen et al. 2005, s. 142; Aaltonen et al. 2012, s. 50.)

## Järjestelmät ja laitteet

Ympäristössä tai järjestelmissä saattaa olla häiriötekijöitä, jotka vaikuttavat työn nopeuteen ja tehokkuuteen (Kalakoski 2010). Jos järjestelmät eivät toimi, ne hidastavat työntekoa, kun aikaa tuhlaantuu korjaustoimenpiteisiin. Ipsenin ja Jensenin (2012, s. 329) mukaan ajan tuhlaantuminen riittämättömien järjestelmien takia on yksi turhautumista aiheuttava tekijä tietotyössä.

Kuten luvussa 2.1. tuli esille, eräiden tutkimusten mukaan teknologialaitteiden lisääminen voi jopa johtaa tuottavuuden vähenemiseen. Teknologialähtöinen tuottavuuden aleneminen johtuu laitteiden aiheuttamasta informaation, kommunikaation ja järjestelmien ominaisuuksien ylikuormasta. Teknologinen ylikuormitus ja sen vaikutus tuottavuuteen korostuu tietotyöläisillä, joiden työn tuottavuus on suuresti riippuvainen teknologiasta. (Karr-Wisniewski & Lu 2010.) Jos teknologisia laitteita ei ole suunniteltu ihmisen kognitiivista kapasiteettia huomioiden, niiden käyttö voi aiheuttaa epätoivottuja vaikutuksia. Jo niinkin yksinkertainen asia, kun puhelimen tuonti toimistoympäristöön tuo ikäviä



sivuvaikutuksia, sillä puhelimen soidessa toimistossa työskentelevien keskittyminen häiriintyy. (McFarlane & Latorella 2002, s. 3.)

### **Visuaalinen käytettävyys**

Seppälän (2011, s. 110) mukaan käytännön työtilanteissa joudutaan vastaanottamaan tietoa nopeasti, pitämään suurta tietomäärää mielessä ja käsittelemään montaa asiaa yhtä aikaa. Tilanne on Seppälän mukaan hankala, ja se muuttuu vielä hankalammaksi, jos tiedot on esitetty sopimattomassa muodossa tai ne on poimittava vaihtelevasta tai epä-määräisestä havaintokentästä. Visuaalinen käytettävyys onkin tietotyön kognitiivisen ergonomian kannalta tärkeää.

Kun visuaaliseen käytettävyyteen kiinnitetään huomiota, tietotyöläisen työskentely nopeutuu ja tehostuu. Työterveyslaitoksen (2010) mukaan tietokoneelta vastaanotettava informaatio kulkee pitkälti silmien kautta, eli se on visuaalisessa muodossa. Tietotyöläinen on päivittäin tekemisissä monien alueiden kanssa, joita koskevat samat havaintopsykologian tutkimukset. Tällaisia ovat esimerkiksi ohjelmistot ja käyttöliittymät, web-sivut, PowerPoint-esitykset ja paperidokumentit. Tiedon vastaanotto- ja käsittelynopeutta voivat moninkertaistaa informaation selkeä näkyminen ja tiedon oikea asettelu. (Työterveyslaitos 2010.)

Visuaalisen käytettävyyden kannalta huomionarvoisia asioita ovat muun muassa tiedon sijoittelu eli layout, näyttö ja ympäristön valaistukset, heijastukset, resoluutio, kirjainkoko, väri- ja tummuuserot. Tietokokonaisuuksien visualisointi on eräs apukeino tietokokonaisuuksien hahmottamisen kannalta. Esimerkiksi navigointia monimutkaisella sivustolla helpottaa puukarttaesitys. Visualisointi auttaa hahmottamaan laajoja ja monimutkaisia tietokokonaisuuksia ja näin se toimii ihmisen työmuistin jatkeena. (Työterveyslaitos 2010.)

### **Työn vaatimukset ja resurssit**

Tietotyössä työtehtävät ovat usein liian vaativia ja kuormittavia. Tehtäviä saattaa olla useita yhtä aikaa, ja samalla toimitaan aikapaineessa. (Kalakoski 2010.) Haluttaessa saavuttaa hyvä työtulos ja hyvinvointia henkinen kuormitus ei saa olla liian suuri, mutta ei myöskään liian pieni (Seppälä 2011, s. 117). Kalakosken (2010) mukaan kuitenkin työn vaatimukset ja yksilön voimavarat eivät aina kohtaa, ja lisäksi esimerkiksi univaje ja uupumus heikentävät toimintakykyä. Myöskään Wariksen (2001, s. 7) mukaan työn vaatimukset ja työntekijän suorituskyky eivät enää nykypäivänä aina kohtaa, mikä saa aikaan terveydelle haitallista rasittumista. Liian vähän henkistä ponnistelua vaativasta työstä tehokkuus voi heikentyä, sillä se johtaa ikävystymiseen ja vireyden menettämi-

seen. Tämä alentaa suoraan tuloksellisuutta. Tilanteissa, joissa työsuoritus on heikentynyt liian vähäisistä vaatimuksista ja siitä johtuvasta ikävystymisestä, vaatimusten lisääminen parantaa sekä tuloksellisuutta että tehokkuutta. Toisaalta myös liiallinen kognitiivinen työkuorma voi olla syypää alentuneeseen tuloksellisuuteen, jos sen seurauksena informaatiota jää huomaamatta ja seurauksena on virheitä. Tämä on erityisen tärkeää huomioida tilanteissa, joissa turvallisuus on kriittinen tekijä, kuten esimerkiksi lennonjohto ja prosessin ohjaus. (Suomen standardisoimisliitto 2000, s. 86.)

On tilanteita, joissa ihminen ei kykene havaitsemaan tarpeellisia tietoja, vaikka ne olisivatkin havaintokentässä. Syitä tähän voi olla esimerkiksi elimistön vireystila, vaikeus valita tai löytää olennainen tieto suuresta tietomäärästä, vaikeus keskittyä olennaiseen tai työtehtävän liian yksipuoliset tai liian suuret tiedonkäsittelyvaatimukset. (Seppälä 2011, s. 115.)

### **Psyykkiset tekijät**

Tarkkaavaisuutta voidaan pitää yhtenä tärkeimpänä komponenttina, kun pohditaan ihmisen ja koneen vuorovaikutusprosessia. Tarkkaavaisuus erottaa havainnon pääkohteen, eli sen pitäisi kohdistua aina tärkeisiin seikkoihin. Tässä ei kuitenkaan aina onnistuta, vaan ihminen tekee joskus virheitä. Suoritusvirheiden määrään vaikuttaa niin ihmisen sisäinen tila kuin myös ulkoiset olosuhteet. (Saariluoma 2004, ss. 78–79.) Tietojenkäsittely vaatii tiettyä elimistön aktivaatitasoa eli vireystilaa, jota säätelee oma fysiologinen järjestelmänsä. Järjestelmän tilaan vaikuttavat fyysisen aktiivisuuden lisäksi motivaatio, tunteet ja käsiteltävän informaation laatu ja määrä. (Seppälä 2011, s. 115.)

Unohtelu ja oppimisen vaikeudet viestivät muistin kuormittumisesta. Tällöin virheet ja epätarkkuudet lisääntyvät ja toiminta hidastuu sekä vaikeutuu. Lisäksi olennaista tietoa hukkuu ja tietoon tai järjestelmään eksytään. Työmuistin kuormittuminen on työelämän tavallinen ilmiö. Kun tietoa tulee liikaa, sitä ei pystytä kertaamaan ja työstämään riittävästi, jotta se ehtisi tallentua pysyvästi. Psyykkisistä tekijöistä esimerkiksi mieliala, vireystila ja motivaatio vaikuttavat muistisuorituksiin. (Työterveyslaitos 2012b.) Myös psyykkinen työympäristö, kuten ilmapiiri, vaikuttaa kognitiivisiin toimintoihin (Rantanen & Lehtinen 1998, s. 27).

Ihmisen tiedonkäsittelykapasiteettiin negatiivisesti vaikuttava stressi, josta kerrottiin tarkemmin luvussa 2.1., on erityisesti tietotyön lisääntyvä ongelma. Stressiä tietotyössä aiheuttaa esimerkiksi ammatillinen kilpailu kollegoiden kanssa, mahdottomuus täyttää organisaation vaatimukset ja projektien budjetti- ja aikarajat. (Ipsen & Jensen 2012, s. 329.) Ipsenin ja Jensenin tutkimuksessa kävi tosin ilmi, että jotkut tietotyötä tekevät kokevat mahdollisuutena nämä tietotyöhön liittyvät piirteet, jotka aiheuttavat toisille stressiä. Näin ollen niitä ei voida pitää pelkästään negatiivisena asiana.

## **Auditiivinen ja visuaalinen melu sekä keskeytykset**

Auditiivinen ja visuaalinen melu tai liike voi viedä huomion. Tästä johtuen tehtävät saattavat keskeytyä. (Roelofsen 2008, p. 202; Kalakoski 2010.) Keskeytykset aiheuttavat kognitiivista ylikuormaa (Kirshin 2000, s. 19). Tiedonkäsittelykyky voi ylikuormittua tilanteessa, jossa työtehtävä keskeytyy syystä tai toisesta. Työn laatu heikkenee keskeytyksien vuoksi. Esimerkiksi päätöksentekotilanteissa, päätösten laatu heikkenee ja niihin kulutettu aika kasvaa. (Speier et al. 1999.) Työnteko voi keskeytyä esimerkiksi sähköpostin saapumisesta, puhelimen soimisesta tai työkaverin pistäytymisestä. Häiriötekijän jälkeen vie aikaa ennen kuin päästään samaan pisteeseen kuin oltiin ennen keskeytystä. Jos keskeytyksiä tulee päivän aikana paljon, se vaikuttaa työnteon tuottavuuteen. (Van Solingen et al. 1998; McFarlane & Latorella 2002.)

Keskeytykset voivat aiheuttaa informaation ylikuormitusta kahdella tavalla. Ensinnäkin, keskeytys vie aikaa meneillä olevasta työtehtävästä, ja siitä seuraa tunne aikapaineesta, ja lopulta tästä aiheutuu informaation ylikuormaa. Tämä on kapasiteetin häiriötä. Rakenteellista häiriötä taas aiheuttaa se, kun henkilö joutuu ottamaan vastaan kaksi signaalia, jotka vaativat samoja psykologisia mekanismeja. Tästä esimerkkinä voidaan mainita kaksi visuaalista signaalia, tietokoneen ruudulta saatava informaatio ja työkaverin saapuminen toimistoon. (Speier et al. 1999.)

Työterveyslaitoksen (2012b) mukaan tehtävän keskeytykset, huomion kaappaava liike, valonvälähdykset ja äänet sekä avokonttorissa useat häiriötekijät kuormittavat muistia. Keskeytykset voivat aiheuttaa myös stressiä ja lisätä virheiden määrää (McFarlane & Latorella 2002).

### **3.2.2 Kognitiivisen kuormituksen välttäminen tietotyössä**

Tietotyö on erityisen kuormittavaa ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmän kannalta muun muassa edellisessä alaluvussa esitettyjen tekijöiden vuoksi. Tämän kuormituksen välttämiseksi on kuitenkin olemassa keinoja, joiden avulla tietotyöläinen voi paremmin ja tämän myötä myös työskentelee tehokkaammin.

Kognitiivista kuormitusta voidaan vähentää jo pienillä muutoksilla. Työtilan tilankäytöllä ja suunnittelulla voidaan vaikuttaa kognitiiviseen kuormaan helpottamalla päivittäisiä toimia. Esimerkiksi litteänäyttöinen tietokone säästää tilaa muistilapuille ja tärkeille papereille. Työntekijöitä voi myös sijoittaa sellaisiin työpisteisiin, että vierekkäisillä työkavereilla on toisiaan täydentävää tietoa, jolloin tiedon vaihtaminen nopeutuu. (Kirsh 2000, s. 52.)

Muuttamalla metodeja ja käytäntöjä kognitiivinen kuormitus voi vähentyä, koska uusilla metodeilla voidaan ratkaista ongelmia nopeammin ja tehokkaammin. Esimerkiksi pa-

remmat tekniikat tapaamisten johtamiseen, ajanhallintaan, tulosten tallentamiseen ja keskeytysten käsittelyyn voi auttaa vähentämään turhaa kuormitusta. (Kirsh 2000, s. 52.)

Laitteet ja toiminta pitää suunnitella siten, että ne ovat sopusoinnussa ihmisen tiedonkäsitteilyn kykyjen ja rajoitusten kanssa (Työterveyslaitos 2012a). Hyvällä suunnittelulla voidaan siis vähentää kognitiivista kuormitusta laitteiden ja järjestelmien osalta, jos suunnittelussa otetaan huomioon ihmisen kognitiivinen kapasiteetti. Karr-Wisniewkin & Lun (2010) mukaan laitteita ja järjestelmiä ei saa olla liikaa, sillä ne voivat kuormittaa tietotyöläistä ja samalla vähentää tuottavuutta. Heidän mukaansa kuormituksen välttämiseksi ja tietotyöläisen optimaalisen tuottavuuden saavuttamiseksi tulisivatkin etsiä parhaat teknologiat käyttöön ja karsia turhat pois.

Visuaaliseen käytettävyyteen liittyvät seikat, joita on esitelty edellisessä alaluvussa, huomioimalla voidaan vähentää kognitiivista kuormitusta tietotyössä. Visuaalisesta käytettävyydestä nimittäin riippuu, miten helposti käyttöliittymien tai erilaisten dokumenttien visuaalista informaatiota pystytään vastaanottamaan ja tulkitsemaan (Työterveyslaitos 2010). Kun esitystapa on suunniteltu hyvin, se helpottaa keskeisen viestin havaitsemista, nopeuttaa työskentelyä ja vähentää samalla kuormittumista (Näsänen 2007, s. 3).

Henkistä kuormitusta voidaan säädellä resursseja tai tehtävän vaatimuksia muuttamalla. Tästä esimerkkinä väsymystä voidaan säädellä työn järjestelyllä ja tauotuksella, tehtävät voidaan mitoittaa työntekijöiden koulutusta ja harjaantuneisuutta vastaaviksi tai työntekijöiden osaamistasoa voidaan lisätä koulutuksella. (Seppälä 2011, s. 117.) Työn muotoilu on yksi keino vaikuttaa ongelmaan, jossa työn kuormitus ei ole kohdallaan. Jos tehtäviä on liikaa, niitä voidaan vähentää ja päinvastoin. Liian vaikeaa työtä taas voidaan helpottaa poistamalla hankalat osatehtävät. Vastaavasti työn ollessa liian helppoa, siihen voidaan lisätä vaativampia osatehtäviä, jolloin puhutaan työn rikastamisesta. Työn huokoistaminen eli tauottaminen taas takaa, että elpymiselle jää riittävästi aikaa. (Waris 2001, s. 20.)

Ipsenin ja Jensenin (2012, s. 329) tutkimuksesta käy ilmi, että tietotyöläiset on jätetty organisaatioissa melko yksin stressinsä kanssa. Tämän seurauksena henkilöt ovat kehittäneet omia, melko lyhytnäköisiä, ratkaisuja ongelmien hoitamiseen. He ovat esimerkiksi pitäneet vapaapäiviä, ottaneet lomaa tai lyhyitä sairauslomia tai keskustelleet ongelmistaan kollegoiden ja ystävien kanssa. Yksilön jaksamista edistävinä keinoina tutkimuksessa tuli esille lisäksi valmentaminen, mentorointi, ajanhallinta, kognitiiviset selviytymisstrategiat ja fyysiset harjoitusohjelmat, mitkä nekin kohdistuvat nimenomaan yksilöön. Ipsenin ja Jensenin mukaan yksilöön kohdistuvia toimenpiteitä parempi vaihtoehto olisi kuitenkin huomioida ongelmien aiheuttajien ja organisatoristen seikkojen yhteys. Näin ollen heidän mukaansa organisaatiossa voitaisiin muuttaa esimerkiksi työprosesseja, organisaation rakennetta ja ristiriitaisia vaatimuksia.

Kognitiivista kuormitusta lisääviin ja työntekoa häiritseviin keskeytyksiin ja meluun paras keino on tietenkin rauhallinen työtila. Organisaationlaajuiset ratkaisut ovat avainasemassa, kun halutaan karsia turhat keskeytykset pois. (Van Solingen et al. 1998.) Meluisa avokonttori ei ole paras vaihtoehto, jos työ vaatii keskittymistä. Keskittymistä vaativan työn tekemiseen tulisikin siis järjestää työtila, jossa melua ja keskeytyksiä ei pääse syntymään jatkuvasti. Myös omiin työrytmiineihin voi etsiä sellaisia ratkaisuja, ettei häiritseviä keskeytyksiä synny. Esimerkiksi seuraavassa luvussa esiteltävä Pomodoro-tekniikka auttaa rytmittämään päivän siten, ettei itsestä johtuvia keskeytyksiä tule päivän aikana niin paljon kuin aiemmin. Muiden aiheuttamiin keskeytyksiin ei pysty vaikuttamaan yhtä paljon kuin itsestä johtuviin, mutta organisaationlaajuisesti niihinkin voisi löytyä ratkaisu yhteisillä pelisäännöillä.

Tässä luvussa käytiin läpi ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmää, ja selitettiin mitä kognitiivinen ergonomia tarkoittaa. Myös kognitiivisen ergonomian merkitys tietotyölle osoitettiin. Samalla tuotiin esille kognitiiviseen ergonomiaan liittyviä haasteita liittyen tietotyöhön. Seuraavaksi esitellään kolme uudenlaisten työtapojen menetelmää, joiden vaikutuksia kognitiiviseen ergonomiaan tutkittiin tässä työssä koehenkilöiden avustuksella.

## 4 MENETELMÄT TEHOKKAAMPAAN TYÖSKENTELYYN

Tässä luvussa tarkastellaan kolmea menetelmää, joilla oletetaan olevan positiivinen vaikutus työn tuottavuuteen ja kognitiivisen kuormituksen vähentämiseen. Esiteltävät menetelmät, joiden testaaminen kuuluu tämän diplomityön empiriaan, ovat Pomodoro-tekniikka, GTD (Getting Things Done), ja 925-portaat. Kyseiset menetelmät valittiin työhön, koska ne ovat keskenään erilaisia, mutta niillä on kuitenkin sama päämäärä. Valittujen menetelmien tarkoituksena on tehostaa työtapoja, auttaa työntekijää jaksamaan ja samalla parantaa tehokkuutta. Pomodoro-tekniikka ja GTD ovat internetin keskustelupalstojen perusteella maailmanlaajuisesti hyvin suosittuja menetelmiä, joita todella hyödynnetään päivittäisessä työskentelyssä. 925-portaat taas on suomalaisen projektin tulos, jonka käytöstä on vähemmän tietoa saatavilla.

Pomodoro-tekniikka on ensi sijassa ajanhallintaan kehitetty tekniikka. Sen avulla omaa työnteko voi rytmittää siten, että työskentely keskeytyy vain suunniteltujen taukojen ajaksi. GTD taas on asioiden organisointityökalu, jonka avulla ajattelu- ja muistikapasiteettia vapautuu. 925-portaiden ideana on auttaa kehittämään ajattelua niin, että työviikosta tulee laadukkaampi. Seuraavaksi tarkastellaan näitä kolmea menetelmää tarkemmin.

### 4.1 Ajanhallintaan Pomodoro-tekniikka

Pomodoro-tekniikan tarkoituksena on tarjota yksinkertainen työkalu tuottavuuden parantamiseen. Työkalun avulla voidaan esimerkiksi parantaa keskittymistä vähentämällä keskeytyksiä, lisätä tietoisuutta päätöksistä sekä tehostaa motivaatiota ja pitää sitä yllä. Työkalu voi auttaa myös tehostamaan määrätietoisuutta päämäärien saavuttamisessa, parantaa työprosesseja ja antaa voimaa ponnistella haastavissakin tilanteissa. (Cirillo 2006, s. 3.)

Pomodoro-tekniikka pohjautuu kolmeen olettamukseen. Ensinnäkin aika nähdään eri tavalla, mikä helpottaa ahdistuneisuutta ja lisää tehokkuutta. Aikaa ei ajatella tässä tekniikassa perinteisellä tavalla, vaan se ajatellaan tapahtumasarjoina. (Cirillo 2006, s. 4.) Pomodoro-tekniikka opettaa toimimaan yhdessä ajan kanssa sen sijaan, että taisteltaisiin sitä vastaan (The Pomodoro Technique). Mielen edistysellisempi käyttö taas mahdollis-

taa kirkkaamman ajatuksen, korkeamman tietoisuuden ja paremman keskittymisen. Lisäksi tekniikan työkalujen helppokäyttöisyys mahdollistaa keskittymisen asioihin, jotka haluaa saavuttaa. (Cirillo 2006, s. 4.)

Tekniikkaan kuuluu pienet tauot työskentelyn lomassa, mikä estää loppuun palamisen tunteen. Tämän ansiosta mahdollisesti jopa sairauspoissaolot vähenevät. Pomodoro-tekniikan avulla keskeytyksiä, kuten puheluja, viestejä tai ajatuksia on helpompi hallita. Pomodoron avulla voidaan luoda parempi tasapaino työn ja vapaa-ajan välille. Nimitetään usein, jos tuntee, ettei töissä ollut tarpeeksi tuottava päivä, vapaa-ajasta ei pysty nauttimaan täysillä. Pomodoron avulla voidaan luoda tehokas aikataulu, joka sallii mahdollisuuden todella nauttia vapaa-ajasta. (The Pomodoro Technique.)

Pomodoro -prosessi koostuu viidestä vaiheesta, jotka esitetään taulukossa 4.1.

**Taulukko 4.1.** Pomodoro-tekniikan prosessin vaiheet (Cirillo 2006, s. 5.)

Mitä	Milloin	Miksi
Suunnittelu	päivän alussa	päivän tehtävien päättäminen
Seuranta	koko päivän	datan kerääminen
Kirjaaminen	päivän lopuksi	päivittäisten huomioiden arkistointi
Prosessointi	päivän lopuksi	datan muuttaminen informaatioksi
Visualisointi	päivän lopuksi	ymmärtämisen helpottaminen

Pomodoro-tekniikan käyttöön tarvitaan yksinkertaiset välineet (Cirillo 2006, s. 5):

- Ajastin (esim. munakello tai kännykän ajastin, kehitelty myös juuri Pomodoroon tarkoitettuja internetistä löytyviä sovelluksia)
- Päivän tehtävät -paperi
- Tehtäväluettelo -paperi
- Arkistointi -paperi

Perinteinen Pomodoro-jakso kestää 30 minuuttia, josta 25 minuuttia on työtä ja 5 minuuttia taukoa. Joka päivä valitaan työtehtävät, jotka halutaan suorittaa Tehtäväluettelo -paperista. Nämä priorisoidaan ja kirjoitetaan ylös Päivän tehtävät -paperiin. (Cirillo 2006, s. 6.)

### **Pomodoro-päivä:**

- Aamulla listataan Päivän tehtävät -listalle tehtävät, jotka olisi tarkoitus tehdä päivän aikana.
- Pomodoro-ajastin asetetaan 25 minuuttiin ja aloitetaan päivän ensimmäinen aktiviteetti Päivän tehtävät -listasta. Pomodoron käyttäjän tulisi koko ajan nähdä selvästi, kuinka paljon aikaa on jäljellä. Pomodoro-jaksoa ei saa keskeyttää, vaan töitä tehdään 25 minuuttia tauotta.
- Kun jakso on lopussa, merkitään tehtävän kohdalle rasti Päivän tehtävät -listaan. Tässä vaiheessa on 3-5 minuutin tauon vuoro, jonka aikana ei ajatella työtä ollenkaan. Ajan voi käyttää hyödyksi esimerkiksi käymällä kävelemässä tai juomassa vettä.
- Tauon jälkeen Pomodoro-ajastin asetetaan 25 minuuttiin ja jatketaan tehtävää, kunnes tulee taas tauon vuoro.
- Kun neljä Pomodoro-jaksoa on kulunut, meneillään oleva tehtävä keskeytetään ja pidetään hieman pidempi, 15–30 minuutin, tauko. Tämän pidemmän tauon aikana on hyvä hetki esimerkiksi siistiä työpöytää, hakea kahvia, katsoa sähköpostit tai vain levätä tai kävellä. Tärkeää on, ettei tauon aikana tee mitään liian monimutkaista, että mieli voi järjestellä ja integroida tehtyjä asioita.
- Pomodoro-jaksoja tehdään niin kauan, kunnes tekeillä ollut tehtävä saadaan päätökseen. Tämän jälkeen tehtävän voi vetää yli Päivän tehtävät -listalta.
- Kun tehtävä on suoritettu, siirrytään seuraavaan kohtaan Päivän tehtävät -listalla jne. Joka jakson välissä täytyy muistaa pitää tauko ja joka neljännen jakson välissä pidempi tauko.
- Päivän päätteeksi suoritettut Pomodoro-jaksot siirretään arkistointipaperiin tai tiedostoon ja suoritettut tehtävät poistetaan tehtäväluettelosta. Arkistointipaperiin voi merkitä esim. päivä, aloitusaika, tehtävätyyppi, kuvaus, Pomodoro-jaksojen määrä, tulokset, parannusehdotukset ja ongelmat.  
(Cirillo 2006, ss. 6–8.)

Pomodoro-tekniikka sopii ajanhallintaa kaipaavalle. Se on hyvä apumenetelmä esimerkiksi sellaiselle, jonka työpäivä koostuu lukemisesta ja kirjoittamisesta. Tällöin työpäivä rytmittyy Pomodoro-jaksoista automaattisesti niin, että tehokkuuden kannalta tarpeelliset tauot tulee pidettyä. Tekniikan avulla on myös helpompaa pitää tavoitteistaan kiinni, sillä siinä tavoitteet on jaettu Pomodoro-jakson mittaisiin pienempiin tavoitteisiin. Pieniä tavoitteita on luonnollisesti mielekkäämpi tavoitella kuin isoja, joten psykologisen mielessä tekniikka auttaa töiden eteenpäin viemisessä.



## 4.2 Tehtävien organisointiin Getting Things Done

Getting Things Done (GTD) on David Allenin kehittämä tehtävien organisointi - työkalu. Se tarjoaa strategian, jonka avulla voi olla vähemmän stressaantunut, saavuttaa enemmän, olla luovempi ja pysyä perillä tärkeistä asioista. Menetelmän pääperiaatteena on pitää kirjaa tehtävistä luotettavalla tavalla, ja samalla mieli on vapaa ylimääräisestä muistamisesta ja asioiden priorisoinnista. Tämä vapautunut mentaalinen energia voidaan hyödyntää tärkeämmissä asioissa ja samalla olla tuottavampia ja tehokkaampia. (Allen 2001, Toodledo, Stachniss 2011.) GTD:n arvo on nimenomaan tehokkuuden maksimoinnissa, eli siinä, että sen avulla voi tehdä enemmän vähemmällä ajalla, vaivalla ja resursseilla (Heylighen & Vidal 2008, s. 587).

Menetelmän ajatuksen mukaan mieli tarvitsee luotettavan systeemin tekemättömille asioille. Usein mieli muistuttelee asioista, joille emme kyseisellä hetkellä voi mitään. Kun aivot tietävät, että ideat, tavoitteet ja tekemiset on varastoituna luotettavaan paikkaan, ajatukset eivät harhaile enää muistuttamaan näistä asioista. Tämän vuoksi kaikki mieleen tulevat tekemättömät asiat ja ideat pitäisi tallentaa luotettavaan systeemiin. GTD:ssä on kyse siis mielessä hajallaan olevien ajatusten ja tehtävien muuttamisesta hallittavissa olevaan muotoon ja tämän systeemin hallitsemisesta. (Stachniss 2011.)

Tarkkavaisuus, joka voidaan osoittaa työlle, on rajallinen. Kasvava informaatiomäärä aiheuttaa siis tietyssä pisteessä ylikuorman. Kaikkea potentiaalisesti tärkeää informaatiota ei pystytä siis käsittelemään, joten osa täytyy jättää huomioimatta. Huomiotta jätettävän informaation valinta on kuitenkin vaikeaa sekä aikaa ja energiaa kuluttavaa. GTD:n tarkoituksena on helpottaa tätä valintaa sallien kontrollin säilyttämisen tilanteesta. (Heylighen & Vidal 2008, s. 587.)

Järjestelmälliset ihmiset käyttävät kalentereita, to-do -listoja, muistutusvälineitä ja muita työkaluja. GTD tuo näihin kuitenkin lisänsä, sillä menetelmässä näitä kaikkia työkaluja käytetään systemaattisesti yhdessä. (Heylighen & Vidal 2008, s. 588.) Näin ollen menetelmä on tehokas ja monipuolinen apuväline tehtävien organisointiin.

GTD-prosessin viisi vaihetta ovat kerääminen, prosessointi, organisointi, läpikäyminen ja tekeminen. Ensimmäisessä vaiheessa pitää kerätä jokainen idea, tekeminen tai ajatus, jotka ovat muistamisen arvoisia. Niiden kerääminen tarkoittaa tämän informaation tallentamista luotettavasti niille tarkoitettuun paikkaan. Ajatusten tallentaminen on ensimmäinen askel asian tekemiseen. Tämä tallennuspaikka tulee tyhjentää säännöllisesti. (Allen 2001, ss. 24–31; Stachniss 2011.) Tällaisen tallennuspaikan voi luoda vaikka sähköpostin inboxiin, johon sähköpostilla saadut tehtävät menevät automaattisesti. Ajatukset ja sanallisesti saadut tehtävät voi lähettää itselleen sähköpostina, jolloin ne tallentuvat inboxiin. Sinne voi luoda esim. kansiot ”työ”, ”henkilökohtaiset asiat” ja ”eh-

kä/joku päivä”. (Chernoff 2008.) Yhtä lailla järjestelmän voi luoda itselleen yksinkertaisesti omiin tiedostoihin, mihin luodaan kansiot eri kategorioille.

Tyhjentämällä mieli ulkoiseen muistiin auttaa paitsi olemaan unohtamatta tärkeitä tehtäviä, suunnitelmia ja ideoita, se myös vähentää stressiä kaiken tämän muistamisesta. Työmuistin ja pitkäkestoisenkin muistin rajoitukset ovat sellaisia, että ei voi täysin luottaa, että ne palauttavat mieleen kaikkea tärkeää silloin kun pitäisi. Paperi tai kovalevy toimii paremmin informaationtallennuksessa, koska silloin voi olla varma, että informaatio pysyy muuttumattomana. (Heylighen & Vidal 2008, s. 596.)

Prosessointivaiheessa tallennettuja asioita tarkastellaan ja päätetään, mitä niille tehdään. Tässä vaiheessa asiat siis identifioidaan ja päätetään ovatko ne tehtävissä. Organisointivaiheessa tallennuspaikan informaatioaines organisoidaan. Jos asia on sellainen, jota ei voi tehdä, päätetään, meneekö se roskiin, arkistoon vai ”ehkä/joku päivä” -asioihin. Arkistoja tarvitaan yleensä kaksi, digitaalinen ja paperiversio. Digitaaliseen arkistoon on tarkoitettu projektimateriaalit, sähköpostit ynnä muut ja paperipohjaiseen erilaiset dokumentit ja kirjeet. ”Ehkä/joku päivä” -aines on asioita, joita haluaa toteuttaa, mutta ei juuri tällä hetkellä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi matka, kielen opiskelu tai kirjan ostaminen. Jos asia on tehtävissä, päätetään tehdäänkö se heti (jos alle 2 minuutin tehtävä), vai voiko se odottaa. Jos asia vaatii useampia toimia, siitä suunnitellaan projekti. Mietitään myös, olenko oikea henkilö tekemään asian, vai voiko sen delegoida. Jos tehtävää ei voida tehdä heti, eikä sitä voida delegoida, sille varataan kalenterista aikaa. Jos tehtävän voi delegoida, se laitetaan odotuslistaan, ja sen valmistumista seurataan. (Allen 2001, s. 31–45; Stachniss 2011.)

Projektien, tekemisien ja listojen läpikäyminen säännöllisesti on tarpeen. Tämä varmistaa, että kaikki tekemiset ovat ajan tasalla. Prosessiin kuuluu tietysti myös määritettyjen asioiden tekeminen. Suunnitellut asiat täytyy siis toteuttaa. Tekemisvaiheeseen pääseviin asioihin valintaan voi käyttää neljää kriteeriä: konteksti, käytettävissä oleva aika, energia ja prioriteetti. (Stachniss 2011.)

Päivittäiseen työskentelyyn on kolme vaihtoehtoista aktiviteettia:

1. Tee asioita, joita olet ennalta määritellyt edellä mainitun neljän kriteerin perusteella.
2. Tee töitä, kun ne ilmenevät. Jotkin tehtävät vaativat välittömiä toimia.
3. Määrittele työtäsi, eli tee GTD:tä.

Taulukkoon 4.2. on koottu GTD:n keskeinen sisältö.

**Taulukko 4.2.** GTD:n sisältö (Allen 2001; Stachniss 2011)

Vaihe	Tehtävä
Kerääminen	Tallenna mieleen tulevat asiat niille tarkoitettuun paikkaan. Yksinkertaisimmillaan paperille, mutta sitä varten voi myös luoda järjestelmän esim. sähköpostin inboxiin.
Prosessointi	Identifioi asiat ja luokittele ne tehtävissä oleviin tai muihin asioihin (roskat, arkisto, ehkä/joku päivä).
Organisointi	Organisoi asiat päättämällä, kuuluvatko ne esimerkiksi myöhemmin tehtäviin asioihin vai voiko heti tehtäviin.
Läpikäyminen	Käy läpi projektit, tekemiset ja listat säännöllisesti, jotta ne ovat ajan tasalla.
Tekeminen	Tee asiat, jotka olet päättänyt tehdä.

GTD ei korosta selkeästi määritettyjä päämääriä tai aikarajoja. Tällaiset ovat välttämättömiä isoissa ja hyvin määritetyissä projekteissa, mutta haitallisia jokapäiväisissä tehtävissä, kuten sähköposteihin vastaamisessa, tapaamisten järjestämisessä tai ajatusten organisoinnissa. Eräs syy tähän on, että suunnitelmien tekeminen vaatii paljon mentaalista ponnistelua sisältäen abstraktien asioiden käsittelyä, johon aivot eivät kovin hyvin sovellu. Lisäksi nopeasti kehittyvä informaatioyhteiskunta tarjoaa jatkuvasti uusia rajoitteita, haasteita ja mahdollisuuksia, mikä tekee suunnittelusta vaikeaa. GTD:tä soveltamalla ollaan valmiita kaikkiin esille tuleviin mahdollisuuksiin unohtamatta aiempia velvoitteita. (Heylighen & Vidal 2008, s. 597.)

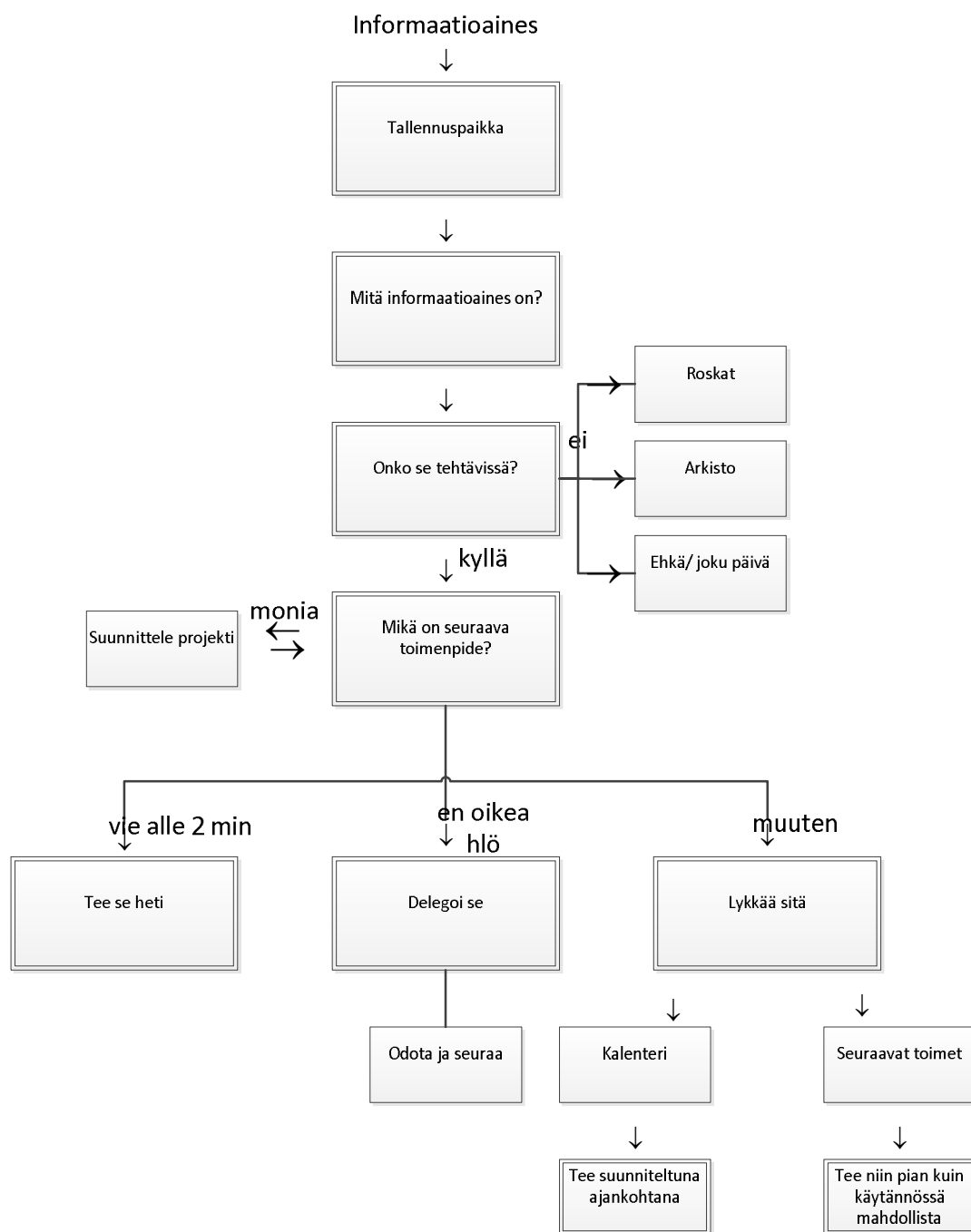
Toisin kuin monet perinteiset menetelmät, GTD lähtee liikkeelle alhaalta ylös (eli konkreettisista asioista) eikä ylhäältä alas (eli korkean tason tavoitteista). Nykyisenlainen työelämä on niin monimutkaista, että jos lähtee liikkeelle abstrakteista päämääristä ja yrittää tehdä konkreettisia toimia, mahdollisuuksien määrä on valtava, eikä lopputulos välttämättä ole paras mahdollinen. GTD:ssä tarkoituksena on tarttua ensimmäisenä konkreettisiin asioihin, jotka vaativat huomiota, ja vasta sitten miettiä pidemmän aikavälin vaikutuksia abstraktimmalla tasolla. (Heylighen & Vidal 2008, s. 598.)

Heylighen ja Vidal (2008) ovat laajentaneet GTD:n periaatteet koskemaan yhteistyön tukemista. Kun yksilö ei unohtele tai lykkää asioita, jotka on luvannut työkavereilleen,

näiden luottamus häntä kohtaan kasvaa. Jos organisaatiossa kaikki alkaisivat toteuttaa luotettavammin tehtäviä joihin he ovat sitoutuneet, organisaatio kokonaisuutena toimisi tehokkaammin. Tämä lisäisi luottamusta, synergiaa ja sosiaalista pääomaa. (Heylighen & Vidal 2008, s. 599.)

Getting Things Done soveltuu ihmisille, jotka kaipaavat tehokasta järjestelmää muistettaville asioille. Jos ideoita ja tehtäviä ilmaantuu joka puolelta, eikä tavalliset kalenterit ja to-do -listat riitä, GTD:n kaltaisen menetelmän soveltaminen voi olla hyvä vaihtoehto. Toimiakseen GTD vaatii kuitenkin panostamisen toimivan järjestelmän luomiseen, sillä järjestelmän on voitava luottaa. GTD ei voi taata työperäisen stressin vähenemistä, mutta sen systemaattinen soveltaminen voi auttaa vähentämään merkittävästi ahdistusta ja hämmennystä jatkuvasti kasvavasta informaatiotulvasta (Heylighen & Vidal 2008, s. 602).

Kuva 4.1. havainnollistaa GTD:n eri vaiheet ja periaatteen.



**Kuva 4.1.** GTD:n periaate (mukailtu lähteistä Allen 2001; Stachniss 2011, s. 41; Heylighen & Vidal 2008, s. 588)

### 4.3 Parempaan työviikkoon 925-portaat

925-portaat on osa 925 –*Redesigning the work week* –projektia, joka käynnistyi loppusyksyllä 2010. Projekti oli osa World Design Capital Helsinki 2012 -hanketta. Projektiin sisältyi muun muassa yhdeksän työyhteisöä, 1300 haastattelua, 150 idean testaus, kaksi seminaaria ja yhden kirjan julkaisu. Projektin tarkoituksena oli suunnitella uudenlainen tapa tehdä työtä. Perusajatuksena oli uskomus, että ihmiset eivät tee tarpeeksi merkityksellistä työtä ja ovat väsyneitä nykyiseen työtapaan. Tavoitteena oli suunnitella työelämä siten, että ihmiset saavat aikaan enemmän ja väsyvät vähemmän. (Tuominen & Pohjakallio 2012, s. 9; 925 Design 2013.)

Nykytyö on pirstaleista, ja ihmisillä on jatkuva kiireen tunne. Lisäksi 925-projektin tekijöiden mukaan työasioista puhutaan passiivissa eikä vastuuta oteta. Heidän mukaansa on syntynyt itsensä johtamisongelma. 925-portaat on luotu itsensä johtamisen tueksi. Mallin avulla on tarkoitus oppia valjastamaan alitajunta töihin, kykenemään rauhoittamaan mieltä, erottamaan olennainen epäolennaisesta ja rytmittämään päivän nykyistä paremmin. (925 Design 2013.)

925-portaat on yksilötason työkalu, joka tarjoaa ajatustyötä tekeväälle ihmiselle avaimet nykyistä parempaan työviikkoon. Portaiden tavoitteena on parantaa ajattelun laatua sekä tehostaa aikaansaamista. Tavoite on sikäli tärkeä, koska ajatustyössä työn laatu riippuu suuressa määrin ajattelun laadusta. (Tuominen & Pohjakallio ss. 209–214.) Malli koostuu neljästä askelmasta, jotka ovat 1 kysymys, 2 poistoa, 3 tavoitetta ja 4 tuntia (925 Design 2013). Seuraavaksi esitellään nämä neljä nimensä mukaista askelta.

925-portaiden ensimmäisen askelman tarkoituksena on luoda tietoisesti tilanne, jossa mieli keskittyy yhteen asiaan muita enemmän ja alkaa ratkaista tätä. Tässä ideana on ajatus, että usein suuret ajatukset syntyvät alitajunnassa, kun asia saa uppoutua mieleen rauhassa. Tarkoituksena on siis, että joka päivä tai joka viikko identifioidaan yksi juuri kyseisellä ajanjaksolla keskeinen asia, jota aletaan tietoisesti miettiä useasti päivän aikana. Tämän yhden asian tulee olla sellainen, joka vaatii konkreettisen päätöksen sijaan oivalluksen. Tätä yhtä oivallusta vaatimusta kysymystä voi pohtia esimerkiksi autossa tai urheillessa. Näin voidaan hyödyntää paremmin alitajuntaa ja lisätä ajattelun laatua. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 214–221.)

Toisessa askelmassa on kyse siitä, että mieli tulisi tyhjentää ylimääräisestä painosta. Tarkoituksena on kirjata ylös listaan aina, kun mieleen tulee asia, mikä pitää tehdä. Tätä listaa tyhjennetään aina, kun päivään tulee vapaa kolo. Eli kaksi poistoa viittaa siihen, että tekemättömät asiat poistetaan mielestä kirjaamalla ne ylös, ja listalta ne poistetaan vapaissa koloissa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kun mieleen juolahtaa mitä tahansa, se kirjataan listalle heti, ettei asia jää vaivaamaan taustalle. Vapaissa koloissa listaa tyh-

jennetään tekemällä näitä asioita. Jos listalla on asia, joka todella vaivaa mieltä, sille varataan aika kalenterista. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 222–229.)

Mallin kolmannen askeleen tavoitteena on opetella priorisoimaan asioita kolmen kokonaisuudessa. Nämä kolme asiaa ovat kaikkein tärkeimpiä asioita, joiden tekemisestä tulee kaikkein suurin lisäarvo. Valitaan esimerkiksi kolme prioriteettia vuodelle, kuukaudelle, viikolle ja päivälle. Tarkoituksena on päättää kolme tärkeintä asiaa, jotka haluaa saada aikaiseksi valittuna aikana. Vaihe on hyödyllinen, sillä vahvin aikaansaamisen tunne syntyy siitä, kun saa eteenpäin tärkeänä pitämiä asioita. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 229–235.)

Neljäs porras koskee päivän työtunteja. Mallin mukaisesti jokaiseen työpäivään tulisi sisältyä neljä hyvää tuntia. Määrän sijaan tulisi siis kiinnittää huomiota työtuntien laatuun. Tarkoituksena ei ole siirtyä neljätuntiseen työpäivään, vaan pitää huolta siitä, että joka työpäivään mahtuu neljä proaktiivista, tehokasta, työtuntia. Muu aika voi olla esimerkiksi juoksevien asioiden hoitamista tai spontaania keskustelua. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 235–246.)

Taulukkoon 4.3. on koottu menetelmän vaiheet ja mitä näihin vaiheisiin sisältyy.

*Taulukko 4.3. 925-portaat (Tuominen & Pohjakallio 2012)*

Porras	Tehtävä
Yksi kysymys	Pidä yhtä asiaa takaraivossa. Ajattele asiaa vapaissa koloissa, esimerkiksi työmatkalla, lounaalla tai palaverien välissä. Kerää aiheeseen liittyvää informaatiota, lue muutama artikkeli. Anna yhden asian uppoutua syvemmälle mieleen ja hae oivallusta.
Kaksi poistoa	Tyhjennä mieltäsi kaksivaiheisesti. Opettele kirjaamaan kaikki mieleen tulevat asiat ylös yhteen paikkaan (halutessa kategorisoi, esim. työ, projektit, toimisto, harrastukset). Aina kun päivään tulee vapaa kolo, tyhjennä listaa.
Kolme tavoitetta	Priorisoi kolmen kokonaisuudessa. Yritä tunnistaa olennaiset asiat maksimissaan kolmen kokonaisuudessa. Esimerkiksi valitse kolme prioriteettia vuodelle, kuukaudelle, viikolle ja päivälle. Kun prioriteetit on listattu, varaa niille aikaa kalenterista. Huom. asioita ei voi olla kolmea enempää, sillä silloin ne eivät ole prioriteetteja.
Neljä tuntia	Pidä huoli, että päivässä on neljä hyvää proaktiivista tuntia. Näinä tunteina edistetään prioriteetteja ja tehdään asioita, jotka koetaan tärkeiksi ja hyödyllisiksi. Näiden neljän tunnin laatua pyritään parantamaan. Informaatiota kerätään etukäteen, asetetaan aikaraja ja minimoidaan keskeytykset.

Tässä luvussa tutustuttiin kolmeen uudenlaisten työtapojen menetelmään, joiden vaikutukset tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan on tämän työn tutkimuskohteena. Seuraavassa luvussa kerrotaan, miten empiirinen koe näiden menetelmien testauksesta toteutettiin.



## 5 EMPIIRISEN KOKEEN TOTEUTUS

Työn kirjallisuuskatsauksesta käy ilmi erityisesti, minkälaisia haasteita tietotyöhön liittyy. Haasteet ovat moninaisia, ja etenkin kognitiiviseen ergonomiaan linkittyviä haasteita on runsaasti. Niihin vaikuttamalla voidaan parantaa tietotyöntekijöiden hyvinvointia ja tehokkuutta. Työn alkupuolella kerrottiin myös uudenalaisista työtavoista ja niitä ohjaavista menetelmistä, jotka oletettavasti voivat auttaa tietotyön haasteissa. Näiden menetelmien kokeilemisesta ei ole tehty tieteellistä tutkimusta. Tähän perustuen tämän työn yhteydessä toteutettiin pienimuotoinen empiirinen koe, jossa koehenkilöt kokeilivat yhtä kolmesta, edellisessä luvussa esitellystä, uudenlaisten työtapojen menetelmästä. Menetelmien mahdollisia vaikutuksia kognitiiviseen ergonomiaan sekä vahvuuksia ja heikkouksia selvitettiin tämän kokeilun perusteella.

Seuraavaksi kerrotaan, miten empiirinen koe toteutettiin. Tarkastelun kohteena ovat koeasetelma eli kokeen suunnittelu, koehenkilöt ja koejakso. Myös varsinaisen koejakson toteuttamisesta kerrotaan. Lopuksi pohditaan, miten koejakso onnistui sekä mitä haasteita koejakson toteuttamiseen liittyi.

### 5.1 Koeasetelma

Kokeellisessa osassa koehenkilöt testasivat yhden työviikon ajan yhtä menetelmää kolmesta tutkimukseen valitusta menetelmästä. Nämä kolme menetelmää ovat jo aiemmin esille tulleet Pomodoro-tekniikka, GTD ja 925-portaat. Yksi viikko on lyhyt testiaika, koska menetelmien opetteluun menee jonkin verran aikaa, eikä niitä pysty heti käyttämään täydellisesti. Tämän vuoksi aluksi uusia menetelmiä opetellessa menetelmät voivat jopa heikentää tehokkuutta pikemmin kuin parantaa sitä. Tämän diplomityön puitteissa ei voitu ottaa pidempää koejaksoa, sillä työn resurssit ja koehenkilöiden halukkuus pidempään sitoutumiseen tuli ottaa huomioon. Viikon mittainen koejakso oli tämän työn kannalta riittävä, sillä sen jälkeen koehenkilöillä oli jonkinlainen näkemys menetelmästä. Tulosten tarkastelussa täytyy kuitenkin huomioda lyhyen testiajan mahdolliset vaikutukset tuloksiin.

Jokaisen vapaaehtoisen koehenkilön kohdalla sovittiin, mikä näistä kolmesta menetelmästä olisi ominaisuuksiensa puolesta kunkin henkilön kannalta tarpeellisin. Jokaiselle menetelmälle etsittiin viisi koehenkilöä. Koehenkilöitä tuli siis yhteensä mukaan tutkimukseen 15 henkilöä. Koehenkilöt kuuluvat TTY:n Tiedonhallinnan ja logistiikan lai-

toksen henkilökuntaan. Näin ollen koehenkilöt muodostavat homogeenisen joukon tietyllä tavalla kuulumalla samaan työyhteisöön. Kuitenkin esimerkiksi koulutustaustaltaan koehenkilöt erosivat toisistaan osittain. Suurimmalla osalla oli eri tasojen tekninen koulutus, mutta myös muun taustan koehenkilöitä oli mukana. Kaikki koehenkilöt luonnollisesti kuuluvat tutkimuksen kohderyhmään, eli tietotyöntekijöihin. Testijoukkoon otettiin mukaan vapaaehtoisia koehenkilöitä, jotka pystyivät sitoutumaan kokeiluun viikon ajaksi.

## 5.2 Koejaksojen toteuttaminen

Kun koehenkilöitä oli hankittu sopiva määrä ja eri menetelmien testaajat valittu, alkoi varsinaisten koejaksojen aloittaminen. Koehenkilöille annettiin ohjeet (liite 2), miten menetelmää tulee soveltaa. Jokaisen menetelmän kohdalla kyseisen menetelmän koehenkilöille annettiin samat ohjeet, joten koehenkilöillä oli yhdenvertaiset lähtökohdat menetelmän soveltamiseen. Koehenkilöille annettiin informatiivinen kuvaus menetelmästä sekä tiivis ohje, miten koejakso etenee. Ohjeet ja menetelmäkuvaukset toimitettiin koehenkilöille ennen koejaksoa. Koejakson toteuttamisen ohjeena pyydettiin koehenkilöitä menetelmään tutustumisen ja sen soveltamisen lisäksi kirjaamaan ylös seuraavia asioita:

- menetelmän käytössä esiintyneet hankaluudet
- menetelmän positiiviset puolet (toimiko menetelmä hyvin jossain suhteessa)
- missä vaiheessa (jos ollenkaan) menetelmän käytöstä tuli rutiininomaista
- oliko menetelmän soveltaminen vaikeaa
- muuta huomioita

Koehenkilöt saivat itse päättää viikon, jonka aikana he kokeilivat menetelmää. Koehenkilöt tiesivät itse parhaiten tulevien työviikkojensa sisällön, joten oli hyvä antaa heidän itse päättää testijaksojen ajankohdat. Koejaksot pyrittiin suorittamaan kuitenkin yhden kuukauden aikana aikataulullisista syistä johtuen.

Koejakson jälkeiselle ajankohdalle sovittiin henkilökohtaiset tapaamiset koehenkilöiden kanssa. Haastattelut sovittiin mahdollisimman pian koejakson jälkeen, jotta menetelmän käyttö oli vielä tuoreessa muistissa. Koehenkilöitä haastateltiin liitteenä 1 olevan haastattelurungon mukaisesti. Haastattelujen avulla pyrittiin saamaan vastauksia empiriaosuuden tutkimuskysymykseen, eli ”Minkälaisia vaikutuksia uudenlaisten työtapojen menetelmillä on tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan?”. Kognitiivinen ergonomia ei

kuitenkaan terminä ole kovin helposti lähestyttävissä, joten kysymykseen pyrittiin saamaan vastauksia sen eri osa-alueiden avulla. Vastauksia työn tavoitteeseen pyrittiin saamaan myös tiedustelemalla muun muassa menetelmän positiivisista ja negatiivisista puolista. Lisäksi haastattelun avulla haluttiin tietää muun muassa, minkälaisiin tehtäviin kukin menetelmä parhaiten soveltuu, ja ovatko tällaiset menetelmät tietotyössä yleensä tarpeellisia koehenkilöiden mielestä.

Haastattelut tallennettiin nauhurille. Hirsjärven ja Hurmeen (2011, s. 92) mukaan tallentaminen kuuluu teemahaastattelun luonteeseen, ja vain tällä tavoin haastattelu saadaan sujumaan nopeasti ja ilman katkoja. Vaikka aluksi nauhuri häiritsisi haastateltavaa, sen olemassaolo unohtuu hyvin pian. Nauhoittamisen avulla kommunikaatiotapahtumasta saadaan säilytettyä olennaisia seikkoja, kuten äänenkäyttö, tauot ja johdattelut. (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 92.) Tässä tutkimuksessa haastattelujen nauhoittaminen ei olisi ollut välttämätöntä, sillä äänenkäytöllä ynnä muilla ei ole juuri painoa tutkimuksen kannalta. Kuitenkin nauhoittaminen auttoi keskittymään haastatteluun, kun ei tarvinnut kirjoittaa samalla ylös asioita.

### 5.3 Koejaksojen onnistuminen

Koejaksoja voidaan pitää onnistuneena, koska empiriaosuuden tutkimuskysymykseen saatiin niiden avulla vastauksia. Kuten jo tutkimusmetodologia-luvussa kerrottiin, tarkoituksena ei ollut saavuttaa mitään lopullista totuutta, vaan pikemminkin tulkinta kerätyn aineiston pohjalta. Tuloksia ei siis voida pitää ainoana totuutena, eikä niiden avulla voida vetää kovin suuria johtopäätöksiä. Jo koehenkilöiden määrän ja testijakson pituuden vuoksi tuloksia kohtaan täytyy olla kriittinen. Empiria-osan avulla saatiin kuitenkin tuntumaa eri menetelmiin ja huomattiin, mitä positiivisia ja negatiivisia puolia niihin voi liittyä.

Koejaksojen aikana ei ilmennyt suuria ongelmia, ja kaikki koehenkilöt sovelsivat menetelmää sovitun ajanjakson verran. Koehenkilöt eivät myöskään raportoineet annetuissa ohjeissa olevan suuria puitteita. He pystyivät soveltamaan ohjeiden avulla menetelmiä. Haastattelut sujuivat myös onnistuneesti. Haastatteluajkojen sopiminen onnistui loppujen lopuksi kaikkien kohdalla vaivattomasti, ja näin ollen kaikilta saatiin tietoa testijaksosta. Haastattelut saatiin järjestettyä aikataulun mukaisesti.

## 5.4 Koejaksojen haasteet

Koejakson toteuttamisessa ensimmäisenä haasteena oli koehenkilöiden löytäminen. On ymmärrettävää, että monikaan ei ole kovin innokas opettelemaan menetelmän käyttöä ja sitoutumaan siihen viikon ajaksi. Sopiva määrä koehenkilöitä saatiin kuitenkin hankittua alun vaikeuksien jälkeen ja koejaksot voitiin toteuttaa suunnitellussa aikataulussa.

Yhtenä haasteena koejaksojen toteuttamisessa oli menetelmäohjeiden laatiminen. Osa menetelmistä oli vaikeaselkoisia, ja niiden käytöstä oli vaikea kirjoittaa lyhyitä ja kattavia ohjeita. Koehenkilöt olisivat tuskin halunneet pitkiä ja yksityiskohtaisia ohjeita menetelmien käytöstä, joten niistä täytyi muokata mahdollisimman tiiviit, mutta kuitenkin tarpeeksi informatiiviset ohjeet.

Haastattelurungon laatiminen oli myös haasteellista, sillä kysymysten tuli olla sellaisia, että niillä saataisiin vastauksia tutkimuskysymyksiin. Kysymykset eivät saaneet olla liian kapea-alaisia ja johdattelevia, mutta ne eivät myöskään saaneet olla sellaisia, että keskustelu olisi ajautunut pois oleellisesta.

Haasteita aiheutti myös aikataulu. Tarkoituksena oli järjestää koejaksot yhden kuukauden aikana. Tässä onnistuttiin loppujen lopuksi hyvin, vaikka joitakin koejaksoja siirrettiin koehenkilöiden toivomuksesta. Aikataulullisesti hieman haastavaa oli myös sopia haastatteluajat, sillä kaikki koehenkilöt olivat kiireisiä. Kaikki haastattelut saatiin kuitenkin järjestettyä pian koejaksojen jälkeen.

## 5.5 Aineiston analysointi

Tulkintojen tekeminen on laadullisessa tutkimuksessa ongelmallisin vaihe, eikä siihen ole olemassa muodollisia ohjeita. Tulkintojen laatu on kiinni tutkijan tieteellisestä mielikuvituksesta. (Eskola & Suoranta 2008, s. 145.)

Aineiston analysoinnissa sovellettiin Tuomin & Sarajärven (2011, s. 92) esittelemää runkoa laadullisen tutkimisen analysointiin, joka on esitelty luvussa 1.3.4. Aluksi mietittiin analyysirungon ensimmäistä kohtaa, eli päätettiin, mikä aineistossa kiinnostaa. Palattiin siis jälleen tutkimusongelmaan ja -kysymyksiin, ja päätettiin niiden pohjalta, mihin analysoinnissa keskitytään.

Kun analysoinnin fokus oli selvillä, haastatteluaineiston analysointi aloitettiin kuuntelemalla nauhat ja litteroimalla ne. Tämä oli aikaa vievä prosessi, sillä osa haastattelupuheesta oli laadultaan vaikeaselkoista. Kaikkea aineistoa ei kuitenkaan litteroitu sanasta

sanaan, sillä sen ei katsottu olevan tarpeellista. Litteroitu aineisto käytiin läpi, ja siihen merkittiin asiat, jotka liittyivät päätettyyn kiinnostuksenkohteeseen. Haastattelut oli suunniteltu tutkimuskysymystä ajatellen, joten suurin osa aineistosta kuului alueeseen, jota tässä työssä tutkitaan. Litteroitu aineisto käytiin läpi useaan kertaan, sillä oli tärkeää, ettei tärkeitä huomioita jäänyt pois analyysistä.

Merkityt asiat kerättiin yhteen ja niille suoritettiin luokittelu. Asiat luokiteltiin sen mukaan, mihin kognitiivisen ergonomian osa-alueeseen ne kuuluivat. Lisäksi eroteltiin positiiviset ja negatiiviset huomiot menetelmistä. Haastatteluaineistosta kerättiin myös muita tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia huomioita. Lopuksi luokittelun ja muiden huomioiden pohjalta kirjoitettiin empiirisen osan tuloksista yhteenveto, joka sisältyy seuraavaan lukuun.

Edellä käytiin yksityiskohtaisesti läpi, miten tämän työn empiirinen tutkimus toteutettiin. Seuraavassa luvussa esitellään haastattelujen ja niiden analysoinnin perusteella kootut tulokset.

## 6 TULOKSET

Tähän lukuun on koottu empiirisen kokeen keskeiset havainnot ja tulokset. Analyysin tulokset esitellään teemoittain. Aluksi kerrotaan, mitä mieltä koehenkilöt olivat koejakson pituudesta sekä miten menetelmät ehdittiin omaksua tuossa ajassa. Tämän jälkeen kerrotaan, miten koejakson tavat oikeastaan erosivat koehenkilöiden vanhoista tavoista, jonka jälkeen raportoidaan menetelmien kokeilun positiivisista ja negatiivisista huomioista. Lisäksi kerrotaan, mitä mieltä koehenkilöt ovat uudistavista menetelmistä yleisesti sekä mitä kehitysideoita koehenkilöt ehdottivat menetelmille. Luvun lopussa kerrotaan myös, ottivatko koehenkilöt menetelmiä osaksi työtapojaan koejakson jälkeen. Tämä luku sisältää myös koehenkilöiden kommentteja, joita on poimittu haastatteluista.

### 6.1 Koejakson pituus ja menetelmän omaksuminen

Kuten edellisessä luvussa todettiin, viikko on lyhyt testiaika uudenlaisten työtapojen menetelmille. Osa koehenkilöistä pitikin viikkoa liian lyhyenä aikana sille, että menetelmän käytöstä olisi ehtinyt tulla rutiininomaista. Toisaalta osa koehenkilöistä koki, että viikossa uusien työskentelytapojen omaksuminen pääpiirteissään onnistui, ja että lyhytkin testijakso toimi hyvin. Viikossa ehti siis nähdä menetelmän hyviä ja huonoja puolia.

Menetelmän omaksumiseen vaikutti tietenkin myös se, oliko menetelmä entuudestaan tuttu. Pomodoro-tekniikkaa oli soveltanut aiemmin kolme viidestä testiajasta, mutta muita menetelmiä ei oltu testattu. Näiden koehenkilöiden, joille menetelmä oli tuntematon entuudestaan, oli luonnollisesti hankalampi lähteä liikkeelle menetelmän soveltamisessa ja rutiininomaisuuden saavuttamisessa. Yleisesti ottaen koehenkilöt kokivat aloittamisen vaikeaksi, ja muutaman koehenkilön kohdalla koejaksoa siirrettiin. Kuten kirjallisuussiossakin mainittiin, tapojen muuttaminen on hankalaa, ja uusiin rutiineihin tottuminen vie aikaa. Siksi onkin ymmärrettävää, että uuden menetelmän opettelu ja omaksuminen eivät tapahdu hetkessä, ja kynnys kokeilla uusia tapoja voi olla korkea.

## 6.2 Menetelmien tuoma ero koehenkilöiden omiin työskentelytapoihin

Osa koehenkilöistä koki GTD:n ja 925-portaiden kohdalla, että menetelmän työskentelytavat olivat lähellä omia työtapoja jo entuudestaan, jolloin viikko ei tuonut suuria muutoksia. Osa henkilöistä oli siis jo aiemmin käyttänyt muun muassa to-do-listojen kaltaisia ratkaisuja tekemistensä hallinnassa. Kuitenkin suuremmalle osalle koehenkilöistä menetelmät toivat selviä eroja omiin työskentelytapoihin.

Pomodoron testaajat kertoivat testiviikon eronneen tavallisesta työviikosta muun muassa siten, että viikko oli järjestelmällisempi ja tavoitteellisempi, koska tavoitteet piti määrittää.

*”Järjestelmällisempi. Munkin työkuva on sellanen aika sekalainen ja hajanainen, kun on monta projektia ja jotain muita juttuja, mitä pitää tehdä ja järjestellä.”*

Osa GTD:n testaajista koki jo entuudestaan noudattaneen osaa sen periaatteista, mutta kokien, että nyt näitä periaatteita tehtiin tavoitteellisemmin ja systemaattisemmin. Myös kalenterimerkintöjä mietittiin tarkemmin. Erään koehenkilön mukaan se erosi aiemmasta näin:

*”No sillä, että siinä tuli sellanen tietynlainen rauhallisuus siihen tekemiseen. Ei tarvinnut miettiä, että jää paljon asioita tekemättä...”*

925-portaiden kohdalla ero entisiin työtapoihin oli muun muassa systemaattinen asioiden priorisointi. Osa koehenkilöistä kertoi, ettei ollut käyttänyt to-do-listoja tai ainakaan siinä määrin kuin testiviikolla. Menetelmä auttoi koehenkilöiden mukaan myös rytmittämään päivät selkeämmin ja vähensi itsestä johtuvia keskeytyksiä, kun neljään tehokaseen työtuntiin panostettiin.

*”... se erosi sillä tavalla, et mä mietin aina kerralla sitä yhtä isompaa asiaa, joka on vaivannut mieltä ehkä pitempäänkin. Ja sit mä tein semmosen priorisoinnin, mikä helpotti paljon, koska mulla oli niin kun sellanen kiireinen syksy, ja tuntuu et ihan hirveesti asioita mitä on pitänyt tehdä.”*

## 6.3 Positiiviset ja negatiiviset huomiot menetelmistä

Tietotyöntekijän tehokkuutta on vaikea arvioida, koska niin kuin työn alkupuolella kerrottiin, työn tulokset ovat useimmiten laadullisia. Niinpä myös koehenkilöiden oli vai-

kea arvioida omaa tehokkuuttaan, ja että oliko se parantunut. Lisäksi viikon testiaika ei missään tapauksessa olisi riittänyt osoittamaan tätä, vaikka tehokkuuden mittaamiseen olisi yksinkertainen työkalu. Koehenkilöt arvioivat kuitenkin, että menetelmät voisivat pidemmällä aikavälillä parantaa tehokkuutta. Jotkut koehenkilöt kokivat, että tehokkuus parani jo viikon testijakson aikana jonkin verran.

### 6.3.1 Huomioita Pomodorosta

Koehenkilöiden mielestä Pomodoro toi monia hyötyjä vanhoihin tapoihin verrattuna ja oli hyödyllinen etenkin kotona työskenneltäessä. Kaikki testaajat arvioivat sen vaikuttavan tehokkuuteen ainakin pidemmällä aikavälillä erityisesti kirjoittamistehtävissä. Jo viikon aikana sen koettiin tuovan ryhdikkyyttä ja rytmiä päivään.

*”Huomasin, että mun ei tarvinnu nyt enää kahteen iltaan ottaa läppäriä kotiin mukaan. Se oli niin kun aika hyvä merkki.”*

Monen koehenkilön mielestä Pomodoro-tekniikka tekee työtä näkyvämmäksi. Koehenkilöiden kokemusten perusteella tietotyöläinen pystyy menetelmän avulla havaitsemaan, kuinka monta Pomodoro-jaksoa hän on saanut päivän aikana tehtyä, ja kuinka kauan tiettyihin työtehtäviin on kulunut aikaa. Näin ollen menetelmä auttaa näkemään työn tuloksia, jotka muuten voivat olla näkymättömiä.

*”Et kun monesti tuntuu, kun lukee tai kirjottaa, niin aika vaan hujahtaa, ja helposti tulee taas semmonen olo, ettei oikein saanu paljon mitään aikaseks. Niin tota tää kyllä auttoi siinä. Niin kun tekeen näkyväks sitä työtä, tavallaan niin kun mitä on tehny.”*

Koehenkilöiden mielestä Pomodoro-tekniikka auttoi myös tarkkaavaisuuden kohdalla siten, että menetelmä auttaa keskittymään siihen mihin aikoikin. Selkeä rajausta työnteon ja taukojen välillä auttoi parantamaan tarkkaavaisuutta ja keskittymään nimenomaan siihen, mihin oli Pomodoro-jakson aikonut käyttää.

*”Onhan se hyvä sillee, kun sitten keskittyy sen 25 minuuttia ja tiedät, että pääset sitten tauolle. Toimiva.”*

Taukoja pidettiin yleisesti positiivisena. Monen kohdalla tauot ovat päivän aikana normaalisti vähäisiä. Taukojen arveltiin vaikuttavan tehokkuuteen pidemmällä aikavälillä. Tauoilla ja jaloittelulla oletettiin olevan positiivisia vaikutuksia pitkällä tähtäimellä myös fyysiseen terveyteen, koska pitkään paikallaan istumisella tiedetään olevan haitallisia vaikutuksia.

Pomodorolla oli positiivisia vaikutuksia myös muistamiseen. Tehtävälistat auttoivat muistamaan, mitä päivän aikana ja pidemmällä aikavälillä oli suunnitellut tekevänsä.



Lisäksi menetelmä auttoi erään koehenkilön mukaan muistia vähentämällä keskeytyksiä. Keskeytysten jälkeen nimittäin menee aikaa, kun muistelee esimerkiksi missä kohtaa kirjoittamista oli ollut tai mitä lähteitä oli käyttänyt. Koehenkilöiden mukaan menetelmä opetti myös ajankäytöstä, sillä sen avulla näki, miten paljon aikaa oli käyttänyt mihinkin tehtävään.

Menetelmän soveltamisessa koettiin hankalaksi muun muassa kunnollisen ajastimen puute. Jotkut käyttivät internetistä löytyviä Pomodoro-sovelluksia, mutta osa käytti Pomodoro-jaksojen mittaamiseen kännykän ajastinta apuna, mikä koettiin hankalaksi. Myös Pomodoro-ajastimen äänen kuuleminen koettiin hankalaksi avokonttorissa.

Pomodoro-tekniikan yhdeksi hankaluudeksi koettiin tehtävien pilkkominen pienempiin osiin. Menetelmän käyttö olisi mielekkäämpää, jos listalta saisi poistettua tehtäviä useammin. Juuri tämän vuoksi tehtävien jakaminen pienempiin kokonaisuuksiin tuntuisi palkitsevammalta. Haasteeksi koettiin myös keskeytykset, jotka häiritsivät Pomodoro-jaksoja. Erään koehenkilön mukaan itsestä johtuvia keskeytyksiä, kuten sähköpostin lukemisia, pystyi vähentämään Pomodoro-jakson aikana, mutta muiden keskeytykset häiritsivät edelleen.

*”...tuli vähän sellanen, että pitää jotenkin miettiä, et miten niitä keskeytyksiä vois, niitä muiden tekemiä keskeytyksiä, vois jotenkin laajemmin hallita. Kun huomaa, miten paljon ne vaikuttaa siihen omaan tekemiseen. Kun halua tehdä niitä jaksoja, muttei pysty-nyt.”*

Menetelmän Pomodoro-jakson pituus mietitytti joitakin koehenkilöitä. Joidenkin mielestä 25 minuuttia ei ole tarpeeksi pitkä kaikkien tehtävien kohdalla, ja flown katkaiseminen tauon kohdalla ei ollut aina helppoa. Osa kertoikin jatkaneensa suoraan toiseen Pomodoro-jaksoon, kun ei ollut malttanut keskeyttää kirjoittamista tauon ajaksi.

Pomodoro-tekniikka katsottiin sopivaksi erityisesti työtehtäviin, jotka sisältävät kirjoittamista ja lukemista. Haastatteluissa kävi ilmi, että menetelmä sopii työpisteellä tehtäviin työtehtäviin eikä luonnollisesti esimerkiksi palavereihin. Se sopii siis sellaisiin tehtäviin, joita pystyy itse kontrolloimaan. Erään koehenkilön mielestä menetelmää pystyy soveltamaan melkein minkälaiseen työhön tahansa, kunhan työtehtävät pystytään pilkkomaan tarpeeksi pieniin kokonaisuuksiin.

Taulukkoon 6.1. on koottu haastatteluissa esille tulleet maininnat Pomodoro- tekniikan hyödyistä sekä kuinka monta koehenkilöä viidestä mainitsi asian.

**Taulukko 6.1.** Pomodoro-tekniikan hyötyjen maininnat haastatteluissa

Mainittu ominaisuus	Mainintojen osuus
Teki työtä näkyväksi	4/5
Paransi keskittymistä	4/5
Helpotti muistia	3/5
Motivoi/ oli palkitsevaa	2/5
Paransi tarkkaavaisuutta	2/5
Selkeytti ajattelua	2/5
Toi ryhdykkyyttä, rytmiä tai järjestelmällisyyttä päivään	2/5
Opetti ajankäyttöä	2/5
Vähensi keskeytyksiä	1/5

Edellä olevasta taulukosta nähdään, että Pomodoro-tekniikan hyödyistä toistui haastatteluissa erityisesti työn näkyväksi tekeminen ja keskittymisen paraneminen. Myös muistamisen helpottuminen mainittiin useampaan kertaan.

### 6.3.2 Huomioita Getting Things Donesta

GTD:n soveltamisessa käytettiin eri tyylejä. Osa koehenkilöistä teki itselleen paperisen version asioidensa tallentamiseen, ja osa taas teki systeemin sähköpostiinsa. Asioiden listaaminen ja järjestely oli osalle koehenkilöistä jo tuttua, joten heille menetelmä ei tuonut suuria muutoksia vanhoihin rutiineihin. Kuitenkin menetelmän avulla tekemisestä saatiin tavoitteellisempaa ja systemaattisempaa. Jotkut koehenkilöt olivat myös kriittisiä itse menetelmän suhteen myöntäen uusien työskentelytapojen hyödyn, mutta miettien, tuoko tämä menetelmä itse asiassa paljon uutta perinteisiin to-do-listoihin ja post-it-lappuihin.

Menetelmän koettiin parantavan ainakin jollain tasolla tehokkuutta. Tehokkuuden koettiin paranevan ainakin sitä kautta, että menetelmää sovellettaessa ei tullut pohdittua tekemättömiä töitä. Menetelmän koettiin myös tehostavan tekemistä siten, että se vähensi sen miettimistä, että mitä seuraavaksi tekisi.

*”Ehkä siinä mielessä (paransi tehokkuutta), et siinä tuli vähemmän semmosta, että mihän mä nyt tekisin ja mitä aloittaisin...”*

GTD:n koettiin helpottavan muistamista ja erityisesti vähentävän muistikuormaa. Kun kaikki muistettavat asiat laitetaan omaan järjestelmään, oli se sitten sähköpostin kalenteri tai tehtävälistat, niin muistamiseen ennen kuluneita voimavaroja säästyy.

*”No muistin apu se oli, ja niin kun siinä mielessä just, et jos joku asia meinaa stressata, niin tota, tietysti se vähentää sitä kuormaa.”*

Koehenkilöiden mielestä GTD ohjaa ajattelua ja auttaa rajaamaan pois ulkopuolista ”sälää”. Ajatteluun se vaikutti myös siten, että asioista pääsee helpommin irti eikä tekemättömät asiat ahdistanut. Niitä ei tarvinnut ajatella, koska niihin oli varattu aika.

Positiivinen huomio menetelmästä sattui myös koehenkilölle, jonka menetelmän aloittaminen ei alkanut maanantaina, vaan siirtyi niin, että väliin sattui viikonloppu.

*”...mulla ei oikeesti ollu mielessä mitään työasioita viikonloppuna, koska mä olin tavaltaan tehny sen, että mulla oli maanantaina kaikki kalenterissa, niin ei sillai niin kun vaivannu viikonloppuna.”*

Menetelmän hankaluutena yleisesti pidettiin sitä, että vain sellaiset ilmenevät työt, joihin menee alle kaksi minuuttia, tulisi tehdä heti. Jos työtehtäviin kuuluu paljon sellaisia tehtäviä, jotka pitää tehdä sitä mukaan, kun niitä ilmestyy, kahden minuutin sääntö koettiin hankalaksi.

Jotkut koehenkilöt kokivat, että menetelmä sopii hyvin heidän työkuvaansa, joidenkin mielestä se taas sopii tiettyinä päivinä. Eräs koehenkilö painotti, että työpäivään voi sattua yllättäviä asioita, eikä aina voi itse päättää, tekeekö tehtävän heti vai myöhemmin.

*”Jos sulla on päivän aikana paljon sellasia asioita, jotka on vaan pakko hoitaa, joita ei voi vaan listata, niin siihen se ei sovellu. Semmoset päivät, niin kun tällä viikolla, mitkä oli kirjoituspäiviä, kun olit miettiny, mitkä artikkelit pitää lukee, niin silloin se toimii.”*

Erään koehenkilön mukaan menetelmä on tietyllä tavalla liian monimutkainen, vaikka onkin yksinkertainen. Koehenkilön mukaan iso osa asioista on kuitenkin yksinkertaisia, kun ne vaan tekee. Listaamiseen menee hänen mukaansa paljon aikaa, ja tuona aikana ehtisi jo tehdä monta pikkuasia.

Taulukkoon 6.2. on koottu GTD:n hyötyjä, jotka tulivat esille haastatteluissa, sekä kuinka moni koehenkilö viidestä mainitse ne.

**Taulukko 6.2.** GTD:n hyötyjen maininnat haastatteluissa

Mainittu ominaisuus	Mainintojen osuus
Lisäsi suunnitelmallisuutta	3/5
Vähensi tekemättömien asioiden miettimistä	3/5
Helpotti muistamista	3/5
Toi rauhaa tekemiseen/ vähensi kiireen tuntua	2/5
Lisäsi tavoitteellisuutta	1/5
Auttoi valmistautumaan systemaattisesti tekemisiin	1/5
Fokusoi/ohjasi ajattelua	1/5
Helpotti "sälän" rajaamista ulkopuolelle	1/5
Toi virkeämmän mielen	1/5
Auttoi purkamaan työkuormaa/ roikkuvia asioita	1/5
Rytmitti eri tehtävien tekemistä	1/5

Edellä olevasta taulukosta huomataan, että suunnitelmallisuuden lisääntyminen, tekemättömien asioiden miettimisen väheneminen ja muistamisen helpottuminen ovat asioita, jotka toistuivat haastatteluissa eniten.

### 6.3.3 Huomioita 925-portaista

Osa koehenkilöistä koki 925-portaiden olevan niin lähellä omia toimintatapoja, ettei huomannut suuria muutoksia, vaan että menetelmän portaat ovat sellaisia, joiden mukaan luontevasti muutenkin toimisi. Jotkut koehenkilöt taas kokivat, että menetelmä toi myös paljon uutta vanhoihin rutiineihin. Vaikka kaikki eivät pitäneet menetelmää sinällään kovin hyödyllisenä ja uutta tuovana, tausta-ajatuksena siihen tutustumisen katsottiin kuitenkin hyödylliseksi.

Koehenkilöt, jotka eivät olleet aiemmin juuri hyödyntäneet tehtävälistoja, kokivat asioiden ylöskirjaamisen hyväksi. Aktiivisen asioiden kirjaamisen katsottiin auttavan muistamista ja vähentävän stressiä. Ohjeistus prioriteettien miettimiseen koettiin myös hyödylliseksi.

*"Kyllä niin kun se parantaa (tehokkuutta). Ainakin, kun pitää priorisoida noi tehtävät, että niin kun päättää, mikä on ylipäätään järkevää, ettei vaan tee ja tee."*

925-portaiden katsottiin Pomodoro-tekniikan tavoin myös visualisoivan ja konkretisoivan tietotyötä. Erään koehenkilön mukaan 925-portaiden kohdalla saavutusten näkemistä helpotti se, kun joka päivälle mietti kolme prioriteettia ja iltapäivällä näki, että ne oli tullut tehtyä.

*”... just mikä tässä on erittäin hyvää, että tulee tehtyä. Kun muuten, kun menee kotiin, niin helposti tulee mietittyä, et mitähän tässä on tullu tehtyä, et onko ylipäättään mitään järkevää.”*

Kolme viidestä koehenkilöstä koki neljän tunnin tehostamisen olevan hyvä ajatus 925-portaissa, mutta mietitystä aiheutti, miten tuota voisi mitata. Kaksi koehenkilöä koki, ettei ajatus neljästä tehokkaasta työtunnista sovi heidän työtehtäviinsä. Heillä työ on enemmänkin tasaisella tehokkuudella tekemistä koko työajan, jolloin neljän tehokkaan tunnin erottelu tuntuu turhalta. Kun esimerkiksi sähköposteja ei tule valtavaa määrää eikä juoksevia asioita ole paljon, voi ikään kuin keskittyä koko ajan ”merkityksellisiin” asioihin.

Menetelmän katsottiin vaikuttavan ajatteluun muun muassa sitä kautta, että tiedostaa, mihin pitäisi keskittyä ja herättää ajattelemaan omaa ajankäyttöään. Lisäksi menetelmän koettiin tuovan levollisemman mielen, kun työt on jäsennetty ja priorisoitu paremmin.

Menetelmän ongelmaksi koettiin konkretian puute. Tämä saattoi olla syy myös siihen, että menetelmään ei jäänyt helposti kiinni, vaan erään koehenkilön mukaan siitä luisui helposti pois. Lisäksi oman työn pilkkominen pienempiin osapalasiin koettiin hankalaksi, jolloin tehtävien listaus ja päivittäisten prioriteettien asettaminen on hankalaa. Erään koehenkilön mukaan, jos työskentelee jonkin ison projektin parissa, jota on vaikea pilkkoa osiin, menetelmä ei sovellu kovin hyvin.

*”... jos mun tavoite on saada joku kokonaisuus valmiiks, niin eihän se nyt viikossa valmistu... Siinä vaiheessa, kun mä osaisin vaiheistaa sen paloihin, niin siinä vaiheessa toi 925 vois toimia paremmin. Sit mä saisin ottaa ne palaset, että nää on nyt ne mun tavoitteet.”*

Pomodoro-tekniikan tavoin 925-portaat katsottiin sopivaksi itsenäisiin työtehtäviin, kuten esimerkiksi lukemista ja kirjoittamista sisältäviin tehtäviin. Myös yleisesti asiantuntijatyöhön oman työn hallintaan menetelmän arvioitiin soveltuvan.

Taulukkoon 6.3. on koottu haastatteluista mainintoja 925-portaiden hyödyistä. Lisäksi taulukosta käy ilmi, kuinka moni koehenkilö viidestä on maininnut kunkin huomion.

**Taulukko 6.3.** 925-portaiden hyötyjen maininnat haastatteluissa

Mainittu ominaisuus	Mainintojen osuus
Auttoi ajattelua/ toi selkeyttä	3/5
Auttoi priorisoinnissa	3/5
Helpotti muistia	3/5
Rytmitti/ toi rakennetta	2/5
Auttoi tiedostamaan, mihin pitäisi keskittyä	1/5
Auttoi oman työn hallintaa	1/5
Herätti ajattelemaan ajankäyttöä	1/5
Toi rauhallisemman mielen	1/5
Vähensi itsestä johtuvia keskeytyksiä	1/5
Konkretisoi työtä/ auttoi näkemään saavutuksia	1/5

Edellä olevasta taulukosta nähdään, että 925-portaiden kohdalla haastatteluissa tuli eniten esille menetelmän positiivisena puolena, että se selkeytti ajattelua, auttoi priorisoidaan asioita sekä helpotti muistia.

## 6.4 Työtapoja uudistavien menetelmien hyödyllisyys

Koehenkilöistä kaikki olivat sitä mieltä, että tietotyössä työtapoja uudistavat menetelmät ovat hyödyllisiä ainakin jollakin tavalla. Haastatteluista kävi ilmi, että uudennaisille työtavoille olisi tarvetta, sillä monien kohdalla työt aiheuttavat stressiä vapaa-ajallakin, ja usein illalla tuntuu, että ei ole saanut mitään aikaiseksi. Lisäksi erään koehenkilön mukaan testijakso auttoi näkemään, miten tehottomasti joitakin asioita on tehty.

*”Kyllä ne on (hyödyllisiä), ja ehkä jopa niin, että niistä pitäis enemmän työporukalla keskustella ja jakaa kokemuksia ja laajemminkin yhdessä miettiä. Näen, että kannattaa käyttää se aika siihen, että miettii, miten kannattaa tehdä yksin ja yhdessä.”*

Moni koehenkilö oli sitä mieltä, että menetelmät ovat ehdottomasti hyödyllisiä tietotyössä juuri tietotyön luonteen vuoksi. Kirjallisuusosassakin ilmi tulleet tietotyön ongelmat, kuten sähköpostitulva ja muistikuormitus tulivat esille myös haastatteluissa.

*”Joo, kyllä ne auttaa. Nimenomaan toi niin kun muistin kuormituksen vähentäminen on se, mikä varmasti auttaa tässä työssä... Tehdään asiantuntijatyötä, missä pitäis pystyä niin kun ajattelemaan luovasti ja luomaan uutta tietoa ja oivaltamaan, tutkia dataa ja*

*oivaltaa sieltä. Niin kun hirveen korkea muistikuorma kaikkee muistettavia asioita. Että siinä mielessä näen, et on hyviä menetelmiä kaikki.”*

Yksilöt ja työtehtävät ovat erilaisia, ja kunkin tietotyöntekijän täytyy tunnistaa itselle sopivat tavat. Näin ollen menetelmiä täytyy osata yhdistää ja soveltaa itselle sopivaksi.

*”Joo, ehdottomasti (ovat hyödyllisiä). Et tota, ainakin se et mä ainakin haluan kokeilla erilaisia. Se laittaa ainakin ajattelemaan, ja miettiin omaa tapaa. Ei välttämättä mikään valmis suoraan sovellu, mutta kokeilee useampia ja muokkaa omaan työskentelyyn, niin varmasti saisi parempia tuloksia.”*

Kaikki eivät kuitenkaan olleet täysin vakuuttuneita menetelmien tuomasta hyödyistä jo tunnettuihin tapoihin nähden.

*”Joo-o (ovat hyödyllisiä). Mutta mä en oo varma, että uudistaaks tää aidosti. Et onks tää niin kun uutta, vai onko tää niin kun sitä, että pitäis vaan suunnitella työt ja... Postitteja on ollu aina ja se, et ne muuttuu sähköiseen muotoon tai se et ne tehdään niin kun ohjeessa oli inboxiin, niin sehän on vaan uus tapa.”*

## 6.5 Menetelmien kehitysideoita

Menetelmät koettiin yleisesti positiivisena. Kuitenkin koehenkilöt olivat sitä mieltä, että mitään menetelmää ei pysty noudattamaan tarkasti, ja moni sovelsikin testiviikon aikana menetelmää omiin tehtäviin sopivaksi. Koehenkilöt esittivät myös kehitysehdotuksia, miten menetelmät voisivat toimia paremmin useampien kohdalla.

Pomodoron kohdalla eniten mietitystä aiheutti, että onko 25 minuuttia kaikkiin tehtäviin paras aikajakso. Eräs koehenkilö oli kuullut, että Pomodoro-jaksoa on muokattu 45 minuuttiin, mikä saattaa toimia joidenkin kohdalla paremmin. Pomodoron katsottiin myös tuovan ongelmia, jos työ sisältää paljon ryhmätyöskentelyä. Jos työryhmässä yksi työskentelee Pomodoro-tekniikan rytmittämänä, muiden työnteko saattaa häiriintyä. Näin ollen Pomodorosta pitäisi kehittää työryhmän yhteinen tapa, jolloin koko tiimi työskentelisi sen periaatteiden mukaisesti.

GTD:n koehenkilöistä monen mielestä kahden minuutin sääntö on menetelmässä ongelmallinen. Joidenkin työtehtävät sisältävät sellaisia tehtäviä, jotka pitää tehdä heti, vaikka niihin menisi aikaa enemmän kuin kaksi minuuttia. Näin ollen koehenkilöiden mukaan esimerkiksi viiden minuutin raja voisi olla toimivampi kuin kahden minuutin raja. Lisäksi GTD:tä pidettiin liian formaalina ja monimutkaisena joihinkin tilanteisiin, jolloin sitä pitäisi yksinkertaistaa.

Eräs 925-portaiden koehenkilö totesi, että menetelmässä ei oteta kantaa toisten ihmisten aikatauluihin ja prioriteetteihin, vaan on yksilökeskeinen. Työyhteisössä pitää kuitenkin pystyä liittämään asioita myös toisten ihmisten aikatauluihin ja prioriteetteihin. Tähän tarpeeseen tulisikin kehittää yhteisölliset 925-portaat. Tällaisen kehittäminen olisi kuitenkin melko työlästä, koska ihmisten prioriteetit ja aikataulut eroavat paljon toisistaan. Tiimitasolla tämä voisi kuitenkin toimia.

Moni koehenkilö totesi, että ehkä kaikkein tehokkainta olisi käyttää näitä tässäkin testattuja menetelmiä jonkinlaisena sekoituksena, esimerkiksi Pomodoroa ja GTD:tä tai Pomodoroa ja 925-portaita yhdessä työnkuvasta riippuen. Eräs Pomodoron koehenkilöistä totesi, että kahdeksan Pomodoro-jaksoa on hyvä keskiarvo päivää kohden, mikä sopii yhteen 925-portaiden neljännen portaan, eli neljän tehokkaan työtunnin, kanssa. Vastavasti eräs 925-portaiden kokeilija totesi, että koska neljää tehokasta työtuntia on vaikea mitata, avuksi voisi ottaa Pomodoro-tyylisen kellottamisen. Eri tilanteisiin katsottiin sopivaksi eri menetelmät, jolloin jonkinlainen kombinaatio voisi tulla kyseeseen. Myös kirjallisuusosiossa ilmeni, että menetelmiä käytetään myös päällekkäin, siten kun omiin työtehtäviin parhaiten soveltuu.

## **6.6 Menetelmien käytäntöjen ottaminen osaksi työrutiineita**

Vaikka tämän pienimuotoisen tutkimuksen päätavoitteena ei ollut muuttaa koehenkilöiden työtapoja pysyvästi, oli mielenkiintoista nähdä, kuinka moni koki menetelmien käytäntöjen tuomat hyödyt niin merkittäviksi, että otti niitä osaksi työrutiineitaan. Tämän vuoksi koehenkilöiltä tiedusteltiin noin kuukausi testijakson jälkeen sähköpostilla, ovatko he jatkaneet uusien käytäntöjen noudattamista edes jossakin määrin.

Haastatteluhetkellä jokainen koehenkilö sanoi, että voisi ottaa käyttämänsä menetelmän tai jonkin muun tietotyön tehokkuuden parantamiseen tähtäävän menetelmän osaksi työrutiineitaan. Jälkikyselyn perusteella osa koehenkilöistä oli ottanut menetelmän periaatteita jollakin tasolla osaksi työtapojaan. Osa ei ollut ottanut lainkaan, ja osan mukaan vanhat tavat olivat valmiiksi lähellä menetelmän käytäntöjä.

Pomodoro-tekniikan koehenkilöt kokivat menetelmän hyödylliseksi, ja suuri osa koehenkilöistä ottikin sen jollakin tasolla osaksi työrutiineita. Neljä viidestä koehenkilöstä vastasi jälkeinpäin sähköpostilla tehtyyn kyselyyn, ja heistä kolme henkilöä kertoi jatkaneensa Pomodoron käyttöä jossakin määrin. Jokapäiväiseksi sen käyttö ei kuitenkaan ole tullut, sillä kuten jo aiemmin todettiin, se ei sovi kaikkiin tilanteisiin. Menetelmää ei myöskään ole noudatettu systemaattisesti, vaan soveltuvin osin. Myös osa-aikaisen Po-



modoron käytön on kuitenkin katsottu tuovan hyötyjä muun muassa tavoitteen asettamisen ja työn tulosten näkemisen muodossa.

GTD:n kohdalla jälkikyselyn vastauksissa oli eroja. Menetelmän periaatteita on otettu käyttöön jossakin määrin, mutta ei niin järjestelmällisesti kuin testijakson aikana. Kolme koehenkilöä viidestä kertoi ottaneensa menetelmästä joitakin vaikutteita työtapoihinsa. Yksi koehenkilö kertoi noudattaneensa menetelmän hänelle sopivia periaatteita jo entuudestaan, joten hänelle ei tullut sitä kautta uusia tapoja. Eräs koehenkilö taas kertoi, että ei ottanut menetelmää osaksi työtapaansa, koska se on liian formaali ja jäykkä moneen työtehtävään jakautuvan työpäivän tapauksessa ja yhteen tehtävään keskittyessä muut tehtävät saavat vain odottaa eikä erillistä menetelmää niiden hallitsemiseen tarvita.

925-portaiden koehenkilöt eivät ottaneet menetelmää kovin innokkaasti käyttöön koejakson jälkeen. Toisaalta katsottiin, että se ei tuonut juuri uutta vanhoihin tapoihin nähden ja toisaalta osaan sen periaatteista ei uskottu. Joidenkin kohdalla menetelmä kuitenkin toi joitakin muutoksia työrutiineihin. Esimerkiksi systemaattisempi tehtävälisterien tekeminen ja priorisoinnin lisääminen ovat erään koehenkilön mukaan 925-portaiden ansiota. Kaksi viidestä koehenkilöstä kertoi ottaneensa menetelmän periaatteita käyttöön testijakson jälkeen.

Menetelmän periaatteiden käyttöönoton vaihtelevuus vahvistaa oletusta, että kaikki menetelmät eivät sovi kaikille, ja kullakin on omat tarpeensa työtapojen osalta. Vaikka menetelmien periaatteita ei ole otettu käyttöön tasaisesti, ei voida sanoa, että toiset menetelmät olisivat yleisesti huonompia tai parempia kuin toiset. Ne vaan sopivat erilaisiin työtehtäviin ja erilaisille ihmisille.

Tässä luvussa esiteltiin tämän työn empiirisen kokeen tuloksia. Seuraavassa, eli viimeisessä, luvussa esitetään vielä päätelmät tämän diplomityön keskeisistä asioista. Lisäksi luvussa arvioidaan tätä tutkimusta ja tuloksia sekä esitetään jatkotutkimusideoita.

## 7 PÄÄTELMÄT

Työelämän muutosten seurauksena fyysinen rasittavuus työssä on vähentynyt, mutta uusia haasteita on tullut tilalle tietotyön lisääntymisen myötä. Tietotyöhön liittyykin runsaasti haasteita, ja monet haasteista kytkeytyvät tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Tietotyö kuormittaa ihmisen tietojenkäsittelyjärjestelmää. Havaitseminen, tarkkaavaisuus, muisti ja ajattelu ovat kognitiivisia toimintoja, joiden ominaisuudet asettavat rajoja tiedon käsittelyssä. Kognitiivinen ergonomia pyrkii ottamaan tietojenkäsittelyjärjestelmän rajoitukset huomioon siten, että työn tekeminen olisi turvallisempaa, terveellisempää ja tehokkaampaa. Kognitiivinen ergonomia auttaa kehittämään työvälineitä, käytäntöjä ja ympäristöä niin, ettei työ kuormittaisi ihmistä tarpeettomasti.

Tietotyöstä haastavaa tekee muun muassa uudet laitteet ja järjestelmät, jos niitä on liikaa tai niiden käyttöön ei kouluteta. Ne mahdollistavat monen asian tekemisen samaan aikaan, mikä ei kuitenkaan ole ihmisen tiedonkäsittelykyvyn kannalta ideaalia. Esimerkiksi erilaiset viestintävälineet tekevät työskentelystä katkonaista, jos niille ei ole yhteisiä käytäntöjä. Tietotyön luonteeseen kuuluu myös stressi ja aikapaine. Nykyään stressiä aiheuttavat erityisesti psyykkiset tekijät, kuten tuottavuusvaatimukset, huono työilma- piiri tai liian suuri työkuorma. Myös fyysinen työympäristö asettaa haasteensa tietotyölle. Tilansuunnittelussa on otettava huomioon eri tilatarpeet. Luovaa työtä tulisi tukea myös erilaisilla fyysisen ympäristön virikkeillä. Tietotyössä ongelmallista on myös tehoton ja toimimattomat työtavat. Vuosikymmeniä vanhat toimintatavat ovat edelleen valloillaan työpaikoilla huolimatta työn luonteen muuttumisesta. Tietotyötä voisi tehdä älykkäämmin, mihin uudenlaiset työnteon tavat antavat osaltaan ratkaisuja.

Uudenlaiset työskentelytavat tuovat tietotyöhön vaihtoehtoja ja luottamukseen perustuvaa vapautta. Tällaiseen älykkäämpään työhön kuuluu esimerkiksi joustavampi tapa tehdä työtä, jolloin työtä voi tehdä ajasta ja paikasta riippumatta. Tämä antaa monia mahdollisuuksia työn suunnitteluun esimerkiksi perheen tilanteen mukaan. Etätyöskentely tuo hyötyjä myös organisaatio- ja yhteiskuntatasolla muun muassa tilakulujen ja päästöjen vähenemisen muodossa.

Uudenlaisiin työnteon tapoihin kytkeytyy myös menetelmät, joiden avulla voidaan vaikuttaa tietotyön tuomiin haasteisiin ja jopa lisätä tietotyöntekijän hyvinvointia ja tehokkuutta. Tässä työssä tutkittiin, miten uudenlaisten työtapojen menetelmillä voitaisiin vaikuttaa tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Työssä testattiin koehenkilöiden avulla, miten kolme uudenlaisten työtapojen menetelmää vaikuttaa tietotyöntekijöiden kogni-

tiiviseen ergonomiaan ja kuormituksen vähenemiseen. Testaukseen otettiin Pomodoro-tekniikka, Getting Things Done ja 925-portaat. Kaikki nämä menetelmät pyrkivät omalla tavallaan tehokkuuden parantamiseen. Pomodoro-tekniikka auttaa hallitsemaan aikaa, GTD organisoimaan asioita ja 925-portaat kannustaa laadukkaampaan työntekoon.

## 7.1 Tutkimuksen johtopäätökset

Koehenkilöt kertoivat haastatteluissa huomioitaan uudenlaisten työskentelytapojen menetelmien hyödyntämisestä. Tuloksista voidaan päätellä, että menetelmillä on positiivisia vaikutuksia tietotyöntekijöiden työskentelyyn ja kognitiiviseen kuormaan. Tulos oli odotettavissa, sillä kuten johdannossa kerrottiin, jo niinkin yksinkertainen työkalu kuin Mind Map voi helpottaa työntekijöiden kognitiivisia toimintoja (Mattos et al. 2012). Koehenkilöiden kokemukset tämän tutkimuksen menetelmistä olivat kuitenkin osittain jopa yllättävän positiivisia ottaen huomioon lyhyen testiajan. Tietotyön tehokkuuden mittaaminen ja arvioiminen on hankalaa (Chew 1998, s. 115). Kuitenkin jo viikon testijakson aikana osa koehenkilöistä koki, että heidän soveltamansa menetelmä lisäsi tehokkuutta tai ainakin pidemmällä aikavälillä lisäisi.

Vastaavanlaista tutkimusta näiden menetelmien kokeilemisesta ei ole tehty, jolloin tuloksia ei voi verrata mihinkään aiempiin empiirisiin tuloksiin. Heylighen ja Vidal (2008) ovat tehneet GTD:stä julkaisun, jossa he perustelevat sen tuomia etuja kirjallisuuden pohjalta. Kirjoittajat kertovat tutkimuksessa, että GTD:n empiirinen tutkiminen olisi kiinnostavaa, mutta vaikeaa, joten he tyytyivät tarkastelemaan menetelmää teoreettisesti. Kyseisessä julkaisussa tieteellisesti perustellut hyödyt tulivat osittain esille myös tässä diplomityössä tukien joitakin tehtyjä havaintoja. Tässä työssä tutkittujen menetelmien kehittelijät (Cirillo 2006; Allen 2001; Tuominen & Pohjakallio 2012) ovat kertoneet teoksissaan menetelmien hyödyistä, ja monet tämän työn havainnoista tukevat heidän väitteitään, joita tuli esille luvussa 4. Tämän työn uutuusarvo on näiden hyötyjen osoittamisessa empiirisen tutkimuksen avulla.

Osalla koehenkilöistä työtavat muistuttivat jo entuudestaan GTD:n tai 925-portaiden periaatteita, jolloin menetelmät eivät tuoneet kovin paljon uutta heidän toimintatapoihinsa. Tämä on hieman ristiriidassa Heylighen'n ja Vidal'n (2008, s. 588) väitteen kanssa, sillä heidän mukaansa GTD tuo perinteisiin to-do-listoihin ja muistivälineisiin oman lisänsä, sillä menetelmässä näitä kaikkia työkaluja käytetään systemaattisesti yhdessä. Työtavat ovat kuitenkin henkilökohtaisia, ja uusien työtapojen tarve on yksilöstä kiinni. Lisäksi työtehtävät vaihtelevat, ja kullekin työntekijälle sopii omanlaisensa työnteon tavat. Näin ollen ei voida sanoa, minkälaiset työskentelytavat tai niitä ohjaavat menetelmät olisivat parhaat ja tehokkaammat kaikille tietotyöntekijöille. Haastatteluissakin tuli useasti esille, että menetelmät eivät sinällään välttämättä sovi kenellekään, vaan

niistä täytyy aina muokata itselle sopiva. Lisäksi täytyy löytää sellainen menetelmä, jonka periaatteet tarjoavat jotain uutta, jotta sen avulla voitaisiin saavuttaa tehokkaammat työskentelytavat. Voidaan tosin miettiä, kannattaako hyviksi havaittuja työskentelytapoja edes yrittää muuttaa. Toisaalta, aina on jotain parannettavaa, ja kehitykseen on hyvä pyrkiä.

Tietotyön tulosten ollessa useimmiten laadullisia (Drucker 1999) tietotyöntekijöitä vai-vaa konkretian puute. Oman työn tuloksia ei välttämättä näe, jolloin tuntuu, ettei ole saanut mitään aikaiseksi. Tässä työssä testattavat menetelmät auttoivat muun muassa tuomalla työn tuloksia konkreettisemmaksi. Pomodoro-tekniikassa työn tulokset nähdään Pomodoro-jaksojen määrästä. GTD:ssä ja 925-portaissa konkreettisuutta tuo töiden listaaminen ja tämän listan lyheneminen. 925-portaissa määritetään prioriteetteja eri ajanjaksoille, ja on palkitsevaa huomata, kun kyseiset tärkeänä pidetyt tehtävät saa suoritettua suunnitellusti. Erityisesti Pomodoron testaajat pitivät työn tulosten näkyväksi tekemistä yhtenä positiivisempänä asiana menetelmässä.

Pomodoro-tekniikka linkittyy tarkkaavaisuuteen siten, että se auttaa kohdistamaan huomion haluttuun tehtävään aina Pomodoro-jakson ajaksi. Jaksojen välinen tauko motivoi keskittämään tarkkaavaisuuden koko ajan tähän tehtävään ja sulkemaan itsestä johtuvat häiriötekijät pois havaitsemisprosessista. Myös GTD:llä katsottiin olevan tarkkaavaisuuteen sikäli positiivinen vaikutus, että se auttoi rajaamaan tarkkaavaisuuden ulkopuolelle merkityksettömät asiat. Kun tehtäviään luokittelee ja organisoii, huomaa, mitkä tehtävät ansaitsevat huomion ja mitkä voi unohtaa, minkä myös Heylighen ja Vidal (2008) ovat maininneet tutkimuksessaan.

Pieniin osiin pilkotut Pomodoro-jaksot motivoivat enemmän kuin yksi iso kokonaisuus, joten tekniikka on myös hyvä motivoinnin apuväline. Toisaalta ongelmaksi koettiin useasti, että tehtäviä on vaikea pilkkoa tarpeeksi pieniin osiin. Osa koehenkilöistä piti tauoista, koska niitä ei tavallisesti tule pidettyä, mikä ei ole fyysisen hyvinvoinnin kannalta hyvä asia. Toisaalta 25 minuutin Pomodoro-jaksoa seuraava tauko keskeytti monta kertaa flown, mikä ei taas miellyttänyt. Tämän vuoksi jakson pituuden optimaalisuus kyseenalaistettiin.

Tietotyö kuormittaa muistia paljon (Työterveyslaitos 2012b), kapasiteetin ollessa rajallinen (Saariluoma 2004, s. 85; Seppälä 2011, s. 111). Myös koehenkilöt mainitsivat työnsä kuormittavuudesta, ja testattavien menetelmien sisältävien käytäntöjen koettiin helpottavan muistikuormaa. Ne, joilla oli aiemmin jo ollut to-do-listat tehokkaassa käytössä, eivät huomanneet suurta muutosta. Suurin osa koehenkilöistä, jotka eivät olleet aikaisemmin käyttäneet to-do-listoja järjestelmällisesti, kokivat muistikuorman helpottaneen testiviikon aikana. Tämä havainto oli tietenkin odotettavissa, sillä to-do-listojen tarkoitus on nimenomaan helpottaa muistamista. Myös Heylighen'n ja Vidal'n (2008, s. 596) mukaan mielen tyhjentäminen ulkoiseen muistiin auttaa olemaan unohtamatta tär-

keitä tehtäviä, suunnitelmia ja ideoita sekä vähentää stressiä niiden muistamisesta. Pomodoro-tekniikan kohdalla koehenkilö koki muistamisen helpottuvan myös siksi, että keskeytykset vähenivät, sillä keskeytysten jälkeen menee usein hetki aikaa muistelemiseen, missä vaiheessa oli ennen keskeytystä. Kirjallisuusosassa tuli myös esille, että keskeytykset kuormittavat muistia ja vievät aikaa (Kirsh 2000, s. 19; McFarlane & Latorella 2002; Garret & Danziger 2007, s. 23; Aaltonen 2012, s. 50). Tämän vuoksi Pomodoro-tekniikan periaate, että 25 minuuttia keskitytään täysillä tiettyyn tehtävään ja koetetaan sulkea kaikki muu ulkopuolelle, on erittäin hyvä. Myös 925-portaissa neljän tehokkaan työtunnin periaate pyrkii keskeytysten vähentämiseen. Neljän tehokkaan tunnin aikana tulisi pyrkiä viemään eteenpäin tärkeänä pitämiään asioita ja panostaa tuntien laatuun mukaan lukien keskeytysten vähentämisen.

Testattavien menetelmien koettiin helpottavan ja kehittävän ajattelua, kukin tavallaan. Pomodoro auttoi koehenkilöitä muun muassa huomaamaan, miten tehottomasti asioita on ennen tehty. GTD taas toi tekemiseen tiettyä rauhallisuutta, kun ei tarvinnut miettiä, mitä kaikkea jäi tekemättä. Ahdistus väheni, kun asioita ei tarvinnut pyöritellä päässä, jos niille oli varannut ajan. Erityisen hyvänä ja mieltä virkistävänä pidettiin, kun vapaa-aikana ei tarvinnut miettiä työasioita. GTD myös fokusoi ja ohjaa ajattelua, kun sen periaatteiden mukaisesti pystyy määrittämään, mitä tekee seuraavaksi. 925-portaiden tausta-ajatuksen katsottiin kehittävän ajattelua. Menetelmä toi myös joillekin koehenkilöille rauhallisemman mielen, kun sen periaatteiden avulla sai mietittyä itselleen prioriteetit kiireisen aikataulun keskelle.

Vaikka menetelmillä katsottiin pääasiassa olevan positiivisia vaikutuksia, kyselyn mukaan niitä ei kuitenkaan sellaisenaan otettu käyttöön testijakson jälkeen. Tähän voi olla syynä ainakin rutiinien muuttamisen hankaluus. Joitakin menetelmien periaatteita hyödynnettiin, mutta niitä ei otettu kokonaisuutena osaksi työtapoja. Pomodoro-tekniikkaa on sovellettu koejakson jälkeen prosentuaalisesti eniten. Sitä kokeilleista henkilöistä valtaosa on soveltanut menetelmää sellaisina päivinä, joihin se on sopinut. Myös GTD:n periaatteita on hyödynnetty jonkin verran. 925-portaat jakoi mielipiteitä, ja osalle se ei tuonut lisäarvoa vanhoihin työskentelytapoihin. Jotkut taas kokivat, että se ei sinällään sovi omaan työhön, jolloin sen noudattaminen ei ole mielekäästä. Kuitenkin muistilistojen tekemisen tehostuminen ja prioriteettien miettiminen olivat asioita, jotka jäivät osalle koehenkilöistä työrutiineihin myös koejakson jälkeen.

Taulukkoon 7.1. on koottu haastattelujen avulla kerätyn aineiston analyysin tulokset, eli miten uudenlaisten työtapojen menetelmät vaikuttavat tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Taulukosta huomataan, että kaikkien menetelmien ei raportoitu vaikuttavan kaikkiin kognitiivisen ergonomian osa-alueisiin, joita tässä työssä käsiteltiin. Toisaalta haastatteluissakin huomattiin, että kognitiivinen ergonomia on vaikea käsite, ja menetelmien vaikutuksia sen osa-alueisiin on vaikea arvioida etenkin lyhyen testijakson jälkeen. Vaikutusten arviot ovat koehenkilöiden kokemukseen perustuvia.

**Taulukko 7.1.** Menetelmien vaikutuksia tietotyön kognitiivisen ergonomian osa-alueisiin

	Pomodoro	GTD	925-portaat
Havaitseminen	-Tekee työtä näkyväksi		-Konkretisoi työtä, mm. tavoitteiden asettamisen ja niiden saavuttamisen kautta
Tarkkaavaisuus	-Auttaa keskittymään siihen mihin aikoikin -Selkeä rajausta työn ja taukojen välillä -> tarkkaavaisuus ja keskittyminen parani	-Helpompi rajata "sälää" tarkkaavaisuuden ulkopuolelle	
Muisti	-Tehtävälistat auttoivat muistamista -Keskeytysten väheneminen helpotti muistamista	-Kaikki muistettavat asiat kalenterissa -Tehtävälistaus -Vähentää muistikuormaa	-Muistaminen yleensä -Menetelmän käytännöt yleensä helpottaa
Ajattelu	-Ymmärrys siitä, miten tehottomasti joitakin asioita on tehty	-Rauhallisuus, ei tarvinnut miettiä, mitä jäi tekemättä -Fokusoi ajattelua -Ei tarvinnut ajatella asioita, joihin on varannut ajan -> vähentää ahdistusta -Viikonloppuna ei tarvinnut ajatella työasioita	-Kehittää ajattelua -Rauhallinen mieli -Auttaa näkemään prioriteettien hyödyn -Herättää ajattelemaan ajankäyttöä -Auttaa tiedostamaan, mihin pitäisi keskittyä

## 7.2 Tutkimuksen ja tulosten arviointi

Kuten jo työn alussa todettiin, Olkkosen (1994, s. 36) mukaan hermeneuttiselle tutkimukselle on ominaista, että tutkimuksen varmuusaste jää alhaiseksi, ja tutkimus saattaa antaa tulokseksi uuden hypoteesin tai suunnan tutkimukselle totuuden osoittamisen sijaan. Myöskään tämän tutkimuksen kohdalla ei ole osoitettu varmuutta tutkittavaan asiaan, vaan pikemminkin tuotu yksi näkökulma ja tulkinta esille laadullisen aineiston pohjalta. Vaikka aineistoa pyrittiin analysoimaan objektiivisesti, päätelmät voisivat olla erilaisia, jos aineistoa olisi tulkinnut jokin toinen henkilö. Tutkimuksen empiria on kuitenkin pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimuksen toistettavuusaste olisi mahdollisimman korkea.

Kuten johdannossa kerrottiin, työn tutkimuskohteesta ei ole juuri aiempaa tutkimusta, vaikka uudenlaisten työskentelytapojen menetelmiä käytetään työelämässä. Heylighen ja Vidal (2008) ovat tarkastelleet GTD:tä teoreettisesta näkökulmasta myöntäen, että sen empiirinen tutkiminen olisi mielenkiintoista, mutta hankalaa. Tällä tutkimuksella on siis sikäli uutuusarvoa, koska tässä menetelmiä on tutkittu myös empirian kautta sen hankaluudesta huolimatta. Kognitiivisen kuormituksen vähentäminen on tietotyön kannalta tärkeää, joten aihepiiriä täytyy tutkia. Tämä diplomityö ei ratkaise tietotyön ongelmia, mutta ainakin saa miettimään näitä asioita.

Tämän tutkimuksen tulokset tukevat oletusta, että uudenlaisten työtapojen menetelmillä on vaikutuksia kognitiiviseen ergonomiaan, ja sitä kautta myös hyvinvointiin ja tehokkuuteen. Koehenkilöiden arviot menetelmistä olivat pääosin positiivisia, ja jo viikon testijaksolla nähtiin menetelmien käytäntöjen hyötyjä. Tuloksia arvioidessa täytyy kuitenkin muistaa, että tutkimuksen koejaksot olivat vain viikon mittaisia, ja siinä ajassa koehenkilöt eivät täysin saavuttaneet rutiinia uuden menetelmän soveltamisessa. Jos koejakso olisi ollut esimerkiksi kuukauden mittainen, tulokset olisivat todennäköisesti luotettavampia ja monipuolisempia.

Koehenkilöille annettiin kirjalliset ohjeet menetelmien soveltamiseen. Vielä tehokkaampaa olisi ollut, jos menetelmä olisi opetettu koehenkilöille henkilökohtaisesti. Tällöin olisi voitu varmistaa, että koehenkilöt ovat ymmärtäneet ohjeet. Tähän olisi kuitenkin mennyt aikaa paljon enemmän, eivätkä tämän tutkimuksen ajalliset resurssit olisi riittäneet.

Tutkimuksen tavoitteena ei ollut muuttaa koehenkilöiden työtapoja. Oli kuitenkin positiivista huomata, että jotkut koehenkilöt löysivät itselleen uusia tapoja, jotka voivat helpottaa työskentelyä ja vähentää kognitiivista kuormaa.

Jälkikäteen ajateltuna tutkimuksessa olisi voinut tehdä joitakin asioita toisin. Esimerkiksi koehenkilöiden tehokkuutta olisi voinut mitata jollakin mittarilla, jolloin sen kehittymistä olisi voinut seurata. Näin olisi saatu myös hieman konkreettisempia tuloksia, kun olisi voitu verrata tehokkuutta ennen testiviikkoa ja testiviikon lopussa.

### 7.3 Jatkotutkimusideoita

Vaikka internetin keskustelupalstojen perusteella työtapoja uudistavia menetelmiä keillaan ja käytetään ahkerasti, niistä ei juuri ole tieteellistä tutkimusta. Näin ollen aihepiirissä on paljon potentiaalisia tutkimuskohteita. Myös tietotyön kognitiivinen ergonomia on tutkimusalueena kiinnostava, sillä monet tietotyön haasteet linkittyvät vahvasti kognitiiviseen ergonomiaan. Tätä aluetta tulisikin huomioida enemmän, jotta nähtäisiin, miten tilannetta saataisiin parannettua ja tietotyöntekijöiden hyvinvointi ja työssä jaksaminen saataisiin nousuun.

Koska tämä tutkimus oli hyvin pienimuotoinen, olisi kiinnostavaa nähdä, minkälaisia tuloksia isomman tutkimuksen puitteissa tulisi. Jos koehenkilöiden määrää ja testijakson pituutta lisättäisiin merkittävästi, myös tulokset voisivat olla toisenlaisia. Jos koejakso olisi esimerkiksi kuukauden mittainen, uusiin menetelmien ohjaamiin työtapoihin ehtisi tottua ja ne olisivat rutiininomaisempia. Tällöin niiden vaikutuksia pystyttäisiin paremmin arvioimaan.

Tämän tutkimuksen empiriaosassa tarkasteltiin vain kolmen menetelmän soveltamista. Myös muiden tietotyön tehokkuuden paranemiseen tähtäävien menetelmien kokeilemistä olisi hyödyllistä tutkia.

Tämän työn päämääränä oli tutkia, miten uudenlaisten työtapojen menetelmät vaikuttavat tietotyön kognitiiviseen ergonomiaan. Kiinnostavaa olisi ottaa tavoitteeksi jonkin organisaation henkilöstön työtapojen kehittäminen, jolloin tutkimuksen painopiste olisi erilainen. Tällöin pyritäisiin nimenomaan saamaan muutoksia organisaation toimintatapoihin.



## LÄHTEET

- Aaltonen, I., Ala-Kotila, P., Järnström, H., Laarni, J., Määttä, H., Nykänen, E., Schembri, I., Lönnqvist, A., Ruostela, J., Laihonon, H., Jääskeläinen, A., Oyue, J. & Nagy, G. 2012. State-of-the-Art Report on Knowledge Work, New Ways of Working. Espoo, VTT Technology 17. 106 p.
- Allen, D. 2001. *Getting Things Done*. New York, Penguin Books. 267 p.
- Antikainen, R., Lappalainen, S., Lönnqvist, A., Maksimainen, K., Reijula, K. & Uusi-Rauva, E. 2008. Exploring the relationship between indoor air and productivity. *SJWEH Supplements*, 4, pp. 79–82.
- Benson, J. 2013. Pomodoro and Kanban for Greater Household Throughput. [WWW]. [viitattu: 1.11.2013]. Saatavissa: <http://www.personalkanban.com/pk/applications/pomodoro-and-kanban-for-greater-household-throughput/#sthash.C2qt6Hjv.5yEII4jN.dpbs>
- Chernoff, M. 2008. How To Get Things Done in 1 Minute. [WWW]. [viitattu 4.10.2013]. Saatavissa: <http://www.marcandangel.com/2008/06/16/how-to-get-things-done-in-1-minute/>
- Chew, W. 1988. No-nonsense guide to measuring productivity. *Harvard Business Review*, 66, 1, pp. 110–118.
- Cirillo, F. 2006. The Pomodoro Technique. Saatavissa: <http://baomee.info/pdf/technique/1.pdf>
- Danna, K. & Griffin, R. W. 1999. Health and Well-Being in the Workplace: A Review and Synthesis of the Literature. *Journal of Management*, 25, 3, pp. 357–384.
- Davis, G. B. 2002. Anytime/Anyplace Computing and the Future of Knowledge Work. *Communications of the ACM*, 45, 12, pp. 67–73.
- Drucker, P. F. 1959. *The Landmarks of Tomorrow*. New York, Harper & Row.
- Drucker, P. F. 1999. Knowledge-Worker Productivity - The Biggest Challenge. *California Management Review*, 41, 2, pp. 79–94.
- Einhorn, H. 1971. Use of non-linear, noncompensatory models as a function of task and amount of information. *Organizational Behavior and Human Performance*, 6, 1, pp. 1–27.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2008. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere, Vastapaino. 266 s.

- Garret, R. K. & Danziger, J. N. 2007. IM = Interruption Management? Instant Messaging and Disruption in the workplace. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 1, pp. 23–42.
- Ghuri, P. & Grønhaug, K. 2010. *Research Methods in Business Studies*. Harlow, Prentice Hall. 265 p.
- Haavisto, M-L. 2006. Kognitiivinen ergonomia lisää työn sujuvuutta ja turvallisuutta. *Työterveyslääkäri*, 24, 3, ss. 24–27.
- Hassanain, M. A. 2006. Factors affecting the development of flexible workplace facilities. *Journal of Corporate Real Estate*, 8, 3, pp. 158–171.
- Henry, A. 2012. Five Best Productivity Methods. [WWW]. [viitattu 1.11.2013]. Saatavissa: <http://lifehacker.com/5890129/five-best-productivity-methods>
- Heylighen, F. & Vidal, C. 2008. Getting Things Done: The Science behind Stress-Free Productivity. *Long Range Planning*, 41, 6, pp. 585–605.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki, Yliopistopaino. 213 s.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki, Tammi. 448 s.
- International Ergonomics Association. 2011. What is ergonomics? [WWW]. [viitattu 1.7.2013]. Saatavissa: [http://www.iea.cc/01\\_what/What%20is%20Ergonomics.html](http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html)
- Ipsen, C. & Jensen, P. L. 2012. Organizational options for preventing work-related stress in knowledge work. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42, 4, pp. 325–334.
- Jackson, T., Dawson, R. & Wilson, D. 2003. Reducing the effect of email interruptions on employees. *International Journal of Information Management*, 23, 1, pp. 55–65.
- Julkunen, R., Nätti, J. & Anttila, T. 2004. Tietotyön työajat. *Työ ja ihminen*, 18, 3, ss. 159–168.
- Kalakoski, V. 2010. Miten aivomme mukautuvat työelämän haasteisiin? [WWW]. [viitattu 3.7.2013]. Saatavissa: <http://www.kuntoutussaatio.fi/files/337/kalakoski.pdf>
- Kaplan, I. & Carvellas, T. 1968. Effect of word length on anagram solution time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, 1, pp. 201–206.

Karr-Wisniewski, P. & Lu, Y. 2010. When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity. *Computers in Human Behavior*, 26, 5, pp. 1061–1072.

Kasanen, E., Lukka, K. & Siitonen, A. 1991. Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 3-1991. ss. 301–327.

Kirsh, D. 2000. A Few Thoughts on Cognitive Overload. *Intellectica*, 1, 30, pp. 19–51.

Laarni, J., Kalakoski, V. & Saariluoma, P. 2001. Ihmisen tiedonkäsittely, teoksessa Saariluoma, P., Kamppinen, M. & Hautamäki, A. *Moderni kognitiotiede*. Helsinki, Gaudeamus. ss. 85–127.

Laihonen, H., Jääskeläinen, A., Lönnqvist, A. & Ruostela, J. 2012. Measuring the productivity impacts of new ways of working. *Journal of Facilities Management*, 10, 2, pp. 102–113.

Laine, T. 2010. Miten kokemusta voidaan tutkia? *Fenomenologinen näkökulma*, teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) 2010. *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II*. Jyväskylä, PS-kustannus. ss. 28–45.

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. *Ergonomia*. Helsinki, Työterveyslaitos. 406 s.

Lönnqvist, A. & Kulmala, H. 2012. Tuottavuushyppy syntyy turhaa vähentämällä. *Talouselämä* 15/2012.

Manka, M-L., Hakala, L., Nuutinen, S. & Harju, R. 2010. Työn iloa ja imua – työhyvinvoinnin ratkaisuja pientyöpaikoille. Tampere, Tampereen yliopisto.

Mattos, D., Mateus, J. R. & Merino, E. 2012. Cognitive Ergonomics: The Use Of Mind Mapping Tool In Maintaining Productive Sector Of A Brazilian Paper Company. *Work*, 41, liite 1, pp. 1599–1605.

McFarlane, D. C. & Latorella, K. A. 2002. The Scope and Importance of Human Interruption in Human-Computer Interaction Design. *Human-Computer Interaction*, 17, 1, pp. 1–61.

Metsämuuronen, J. 2006. *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Helsinki, International Methelp. 750 s.

Microsoft. 2011. *Matka tietotyön tulevaisuuteen – Case Microsoft: Läsnätyö - uudenlainen työn tekemisen tapa, työvälineet ja ympäristö*. Raportti.

Miles, A. K. & Perrewé, P. L. 2011. The Relationship Between Person-Environment Fit, Control, and Strain: The Role of Ergonomic Work Design and Training. *Journal of Applied Social Psychology*, 41, 4, pp. 729–772.

MOT. Sanakirja. [WWW]. [viitattu 22.11.2013]. Saatavissa: <http://mot.kielikone.fi/mot/ttkk/netmot.exe>

Neilimo, K. & Näsi, J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede. Tutkimus positivismiin soveltamisesta. Tampere, Tampereen yliopisto. 37 s.

Newell, S., Robertson, M., Scarbrough, H. & Swan, J. 2002. *Managing Knowledge Work*. Palgrave Macmillan, Iso-Britannia. 200 p.

Näsänen, R. 2007. Visuaalisen käytettävyyden opas. [WWW]. [viitattu 3.7.2013]. Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/visuaalinen\\_kaytettavyys/Documents/Visuaalisen\\_kaytettavyden\\_opas\\_2007.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/visuaalinen_kaytettavyys/Documents/Visuaalisen_kaytettavyden_opas_2007.pdf)

Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. 143 s.

Otala, L. 2011. Älyllinen kunto – Tuottavuutta työhön. Helsinki, WSOYpro Oy. 317 s.

Parzefall, M-R. & Huhtala, H. 2006. Innovatiivisuus ja aikapaine tietotyössä. *Työ ja ihminen*, 20, 2, ss. 149–157.

Peponis, J., Bafna, S., Bajaj, R., Bromberg, J., Congdon, C., Rashid, M., Warmels, S., Zhang, Y. & Zimring, G. 2007. Designing Space to Support Knowledge Work. *Environment & Behavior*, 39, 6, pp. 815–840.

Personal Kanban. Personal Kanban 101. [WWW]. [viitattu 30.10.2013]. Saatavissa: <http://www.personalkanban.com/pk/personalkanban101/#sthash.ES7AyMH0.PPwY7PZE.dpbs>

Pyöriä, P. 2006. The concept of knowledge work revisited. *Journal of knowledge management*, 9, 3, pp. 116–127.

Raminez, Y.W. & Nembhard, D.A. 2004. Measuring knowledge worker productivity: a taxonomy. *Journal of Intellectual Capital*, 5, 4, pp. 602–628.

Rantanen, J. & Lehtinen, S. 1998. *Tietoyhteiskunta, terveys ja työ*. Helsinki, Sitra. 47 s.

Rock, I. & Gutman, D. 1981. The effect of inattention on form perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 2, pp. 275–285.

Roelofsen, P. 2008. Performance loss in open-plan offices due to noise by speech. *Journal of Facilities Management*, 6, 2, pp. 91–109.

Ruostela, J. 2012. Improving knowledge work productivity through new ways of working. Master of Science Thesis. Tampere. Tampere University of Technology. 103 p.

Saariluoma, P. 2004. Käyttäjäpsykologia, Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen uusi ajattelutapa. Helsinki, WSOY. 186 s.

Seppälä, P. 2011. Tiedon vastaanotto ja käsittely, teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. *Ergonomia*. Helsinki, Työterveyslaitos. ss. 110–118.

Sogawa, D., Nitani, S., Shiokawa, K., Horiguchi, K., Moriyama, M., Nakada, Y., Ichikawa, Y., Adachi, K., Ochiai, T. & Hagino, H. 2002. Universal design and workplace: guidelines on how universal design contributes to asset value and facility function. Paper presented at the International Conference for Universal Design. November/December (No. 1023). Yokohama.

Speier, C., Valacich, J. S. & Vessey, I. 1999. The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making: An Information Overload Perspective. *Decision Sciences*, 30, 2, pp. 337–360.

Staats, B. R. & Upton, D. M. 2011. Lean Knowledge Work. *Harvard Business Review*, 89, 10, pp. 100–110.

Stachniss, C. 2011. The Basics of Getting Things Done. [WWW]. [viitattu 11.9.2013]. Saatavissa: <http://ais.informatik.uni-freiburg.de/teaching/ws10/praktikum/gtd-basics.pdf>

Suomen standardisoimisliitto 2000. Tietotyön ergonomiaa. Yleisperiaatteet, kalusteet ja työasema, ohjelmistot, laitteet. Tampere, Kyriiri Oy.

Tangen, S. 2005. Demystifying productivity and performance. *International Journal of Productivity and Performance Measurement*, 54, 1, pp. 34–46.

The Pomodoro Technique. [WWW]. [viitattu 3.10.2013]. Saatavissa: <http://pomodorotechnique.com/>

Toodledo. Getting Things Done. [WWW]. [viitattu 11.9.2013]. Saatavissa: <http://www.toodledo.com/info/gtd.php>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2011. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki, Tammi. 182 s.

Tuominen, S. & Pohjakallio, P. 2012. Työkirja, Työelämän vallankumouksen perusteet. Helsinki, WSOY. 391 s.

Työterveyslaitos. 2010. Visuaalinen käytettävyys. [WWW]. [viitattu 3.7.2013]. Saatavissa:

[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/visuaalinen\\_kaytettavyys/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/visuaalinen_kaytettavyys/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos. 2012a. Kognitiivinen ergonomia. [WWW]. [viitattu 2.7.2013]. Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos. 2012b. Tietoa muistin toiminnasta. [WWW]. [viitattu 1.7.2013]. Saatavissa:

[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen\\_ergonomia/tietoa\\_muistin\\_toiminnasta/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/tietoa_muistin_toiminnasta/sivut/default.aspx)

Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Helsinki, WSOY. 121 s.

Van der Voordt, T. 2003. Productivity and employee satisfaction in flexible workplaces. *Journal of Corporate Real Estate*, 6, 2, pp. 133–148.

Van Meel, J. 2011. The origins of new ways of working - Office concepts in the 1970s. *Facilities*, 29, 9/10, pp. 357–367.

Van Solingen, R., Berghout, E. & van Latum, F. 1998. Interrupts: Just a Minute Never Is. *IEEE Software*. 15, 5, pp. 97–103.

Vartiainen, M., Lönnblad, J., Balk, A. & Jalonen, K. 2005. Mobiilin työn haasteet. Työpoliittinen tutkimus. Helsinki, Työministeriö. 183 s.

Vilkko-Riihelä, A. 1999. Psyhyke. Psykologian käsikirja. Helsinki, WSOY. 755 s.

Waris, K. 2001. Näköaloja työelämään: Kuormittuminen voimavaraksi. Helsinki, Työterveyslaitos. 61 s.

Yin, R. K. 2003. Case study research – Design and Methods. 3rd edition. Lontoo, Sage Publications LTD. 181 p.

Älykäs työ 2012. [WWW]. [viitattu 20.9.2013]. Saatavissa:  
<http://www.alykastyo.fi/tietoja-blogista>

925 Design. 2013. Työelämän vallankumous. [WWW]. [viitattu 3.9.2013]. Saatavissa:  
<http://925design.fi/>

## LIITTEET

### Liite 1: Haastattelurunko

1. Taustatiedot:
  - Syntymävuosi
  - Työnkuva/ työn jakautuminen: Miten työsi jakautuu eri toimintojen (esim. lukeminen, kirjoittaminen, opetus, kokoukset) välille?
2. Alkutiedustelu:
  - Olitko aiemmin käyttänyt soveltamaasi menetelmää?
  - Miten erosi aiemmista tavoista?
  - Millaiseksi koit ohjeiden noudattamisen?
  - Tuliko menetelmän käytöstä jossain vaiheessa rutiininomaista?
3. Positiiviset vaikutukset
  - Koitko menetelmän hyödylliseksi?
  - Koitko, että menetelmä paransi tehokkuuttasi tai voisi pidemmällä aikavälillä parantaa?
    - jos, niin miten?
  - Helpottiko menetelmä kognitiivisia toimintoja, eli
    - havaitsemista
    - tarkkaavaisuutta
    - muistamista
    - ajattelua?
  - Millaisissa tehtävissä koit menetelmän hyödylliseksi?
4. Negatiiviset puolet
  - Esiintyikö menetelmän soveltamisessa ongelmia?
  - Havaitsitko menetelmässä joitakin puutteita?
  - Millaisiin työtehtäviin menetelmä ei sopinut?
5. Tulevaisuus
  - Voisitko ottaa tämän menetelmän tai jonkin muun menetelmän osaksi työruutiineitasi parantaaksesi tehokkuutta?
  - Koitko, että tällaiset työskentelytapoja uudistavat menetelmät ovat hyödyllisiä tietotyössä?
  - Suositittelisitko menetelmää työkaverillesi?
    - erityisesti minkälaisiin tehtäviin?
6. Muita huomioita



**Liite2: Menetelmäohjeet koehenkilöille****TESTIJAKSON OHJEET:**

1. Tutustu valittuun menetelmään kuvauksen perusteella
2. Suorita menetelmän soveltaminen sovittuna viikkona
3. Kirjaa ylös seuraavia asioita viikon aikana:
  - menetelmän käytössä esiintyneet hankaluudet
  - menetelmän positiiviset puolet (toimiko menetelmä hyvin jos-sain suhteessa)
  - missä vaiheessa (jos ollenkaan) menetelmän käytöstä tuli ru-tiininomaista
  - oliko menetelmän soveltaminen vaikeaa
  - muita huomioita
4. Testijakson jälkeen haastattelu

## MENETELMÄT

### Pomodoro-tekniikka

Pomodoro-tekniikan tarkoituksena on tarjota yksinkertainen työkalu tuottavuuden parantamiseen. Työkalun avulla voidaan esimerkiksi parantaa keskittymistä vähentämällä keskeytyksiä, lisätä tietoisuutta päätöksistä sekä tehostaa motivaatiota ja pitää sitä yllä. Työkalu voi auttaa myös tehostamaan määrätietoisuutta päämäärien saavuttamisessa, parantaa työprosesseja ja antaa voimaa ponnistella haastavissakin tilanteissa. (Cirillo 2006, s. 3.) Taulukosta 1 tulee ilmi Pomodoron periaate.

**Taulukko 1. Pomodoron periaate**

Mitä	Milloin	Miksi
Suunnittelu	päivän alussa	päivän tehtävien päättäminen
Seuranta	koko päivän	datan kerääminen
Kirjaaminen	päivän loppuksi	päivittäisten huomioiden arkistointi
Prosessointi	päivän loppuksi	datan muuttaminen informaatioksi
Visualisointi	päivän loppuksi	ymmärtämisen helpottaminen

Pomodoro-tekniikan käyttöön tarvitaan yksinkertaiset välineet (Cirillo 2006, s. 5):

- Ajastin (esim. munakello tai kännykän ajastin)
- Päivän tehtävät -lista. Tähän listataan joka aamu, mitä päivän aikana pitäisi saada aikaiseksi.
- Tehtäväluettelo -lista. Tähän listataan asioita, joita pitää tehdä, sitä mukaa kun niitä tulee ilmi.
- Arkistointipaperi/ -tiedosto.
- Perinteinen Pomodoro-jakso kestää 30 minuuttia, josta 25 minuuttia on työtä ja 5 minuuttia taukoa. Joka päivä valitaan työtehtävät, jotka halutaan suorittaa Tehtäväluettelo -listalta. Nämä priorisoidaan ja kirjoitetaan ylös Päivän tehtävät -listaan. (Cirillo 2006, s. 6.)

#### **Pomodoro-päivä:**

- Aamulla listataan Päivän tehtävät -listalle tehtävät, jotka olisi tarkoitus tehdä päivän aikana.
- Pomodoro-ajastin asetetaan 25 minuuttiin ja aloitetaan päivän ensimmäinen aktiviteetti Päivän tehtävät -listasta. Pomodoron käyttäjän tulisi koko ajan nähdä selvästi, kuinka paljon aikaa on jäljellä. Pomodoro-jaksoa ei saa keskeyttää, vaan töitä tehdään 25 minuuttia tauotta.

- Kun jakso on lopussa, merkitään tehtävän kohdalle rasti Päivän tehtävät -listaan. Tässä vaiheessa on 3-5 minuutin tauon vuoro, jonka aikana ei ajatella työtä ol- lenkaan. Ajan voi käyttää hyödyksi esimerkiksi käymällä kävelemässä tai juo- massa vettä.
- Tauon jälkeen Pomodoro-ajastin asetetaan 25 minuuttiin ja jatketaan tehtävää, kunnes tulee taas tauon vuoro.
- Kun neljä Pomodoro-jaksoa on kulunut, meneillään oleva tehtävä keskeytetään ja pidetään hieman pidempi, 15–30 minuutin, tauko. Tämän pidemmän tauon ai- kana on hyvä hetki esimerkiksi siistiä työpöytää, hakea kahvia, katsoa sähköpos- tit tai vain levätä tai kävellä. Tärkeää on, ettei tauon aikana tee mitään liian mo- nimutkaista, että mieli voi järjestellä ja integroida tehtyjä asioita.
- Pomodoro-jaksoja tehdään niin kauan, kunnes tekeillä ollut tehtävä saadaan pää- tökseen. Tämän jälkeen tehtävän voi vetää yli Päivän tehtävät -listalta.
- Kun tehtävä on suoritettu, siirrytään seuraavaan kohtaan Päivän tehtävät -listalla jne. Joka jakson välissä täytyy muistaa pitää tauko ja joka neljännen jakson vä- lissä pidempi tauko.
- Päivän päätteeksi suoritettut Pomodoro-jaksot siirretään arkistointipaperiin tai tiedostoon ja suoritettut tehtävät poistetaan tehtäväluettelosta. Arkistointipaperiin voi merkitä esim. päivä, aloitus aika, tehtävätyyppi, kuvaus, Pomodoro-jaksojen määrä, tulokset, parannusehdotukset ja ongelmat.  
(Cirillo 2006, ss. 6–8.)

#### Pomodoro-tekniikan säännöt (Cirillo 2006):

- A Pomodoro Consists of 25 minutes Plus a Five-Minute Break (§2.1).
- After Every Four Pomodoros Comes a 15-30 Minute Break (§2.1.2).
- The Pomodoro Is Indivisible. There are no half or quarter Pomodoros (§2.1).
- If a Pomodoro Begins, It Has to Ring:  
If a Pomodoro is interrupted definitively – i.e. the interruption isn't han- dled (§2.2.2) – it's considered void, never begun, and it can't be recorded with an X (§2.1.1).
- If an activity is completed once a Pomodoro has already begun, continue review- ing the same activity until the Pomodoro rings (§2.1.3).
- Protect the Pomodoro (§2.2.3). Inform effectively, negotiate quickly to resched- ule the interruption, call back the person who interrupted you as agreed.
- If It Lasts More Than 5-7 Pomodoros, Break It Down (§2.3, §3.11, §4.2). Complex activities should be divided into several activities.
- If It Lasts Less Than One Pomodoro, Add It Up (§2.3, §4.2). Simple tasks can be combined.
- Results Are Achieved Pomodoro after Pomodoro (§3.8).
- The Next Pomodoro Will Go Better (§3.9).

## GTD (Getting Things Done)

Getting Things Done on David Allenin kehittämä tehtävien organisointi -työkalu. Se tarjoaa strategian, jonka avulla voi olla vähemmän stressaantunut, saavuttaa enemmän, olla luovempi ja pysyä perillä tärkeistä asioista. Menetelmän pääperiaatteena on pitää kirjaa tehtävistä luotettavalla tavalla, ja samalla mieli on vapaa ylimääräisestä muistamisesta ja asioiden priorisoinnista. Tämä vapautunut mentaalinen energia voidaan hyödyntää tärkeämmissä asioissa ja samalla olla tuottavampia ja tehokkaampia. (Allen 2001; Toodledo; Stachniss 2011.)

Menetelmän ajatuksen mukaan mieli tarvitsee luotettavan systeemin tekemättömille asioille. Usein mieli muistuttelee asioista, joille emme kyseisellä hetkellä voi mitään. Kun aivot tietävät, että ideat, tavoitteet ja tekemiset on varastoituna luotettavaan paikkaan, ajatukset eivät harhaile enää muistuttamaan näistä asioista. Tämän vuoksi kaikki mieleen tulevat tekemättömät asiat ja ideat pitäisi tallentaa luotettavaan systeemiin. GTD:ssä on kyse siis mielessä hajallaan olevien ajatusten ja tehtävien muuttamisesta hallittavissa olevaan muotoon ja tämän systeemin hallitsemisesta. (Stachniss 2011.)

GTD-prosessin viisi vaihetta ovat kerääminen, prosessointi, organisointi, läpikäyminen ja tekeminen. Ensimmäisessä vaiheessa pitää kerätä jokainen idea, tekeminen tai ajatus, jotka ovat muistamisen arvoisia. Niiden kerääminen tarkoittaa tämän informaation tallentamista luotettavasti niille tarkoitettuun paikkaan. Ajatusten tallentaminen on ensimmäinen askel asian tekemiseen. Tämä tallennuspaikka tulee tyhjentää säännöllisesti. (Allen 2001; Stachniss 2011.) Tällaisen tallennuspaikan voi luoda vaikka sähköpostin inboxiin, johon sähköpostilla saadut tehtävät menevät automaattisesti. Ajatukset ja sanallisesti saadut tehtävät voi lähettää itselleen sähköpostina, jolloin ne tallentuvat inboxiin. Sinne voi luoda esim. kansiot ”työ”, ”henkilökohtaiset asiat” ja ”ehkä/joku päivä”. (Chernoff 2008.) Yhtä hyvin järjestelmän voi luoda itselleen yksinkertaisesti omiin tiedostoihin, mihin luo kansiot eri kategorioille.

Prosessointivaiheessa tallennettuja asioita tarkastellaan ja päätetään, mitä niille tehdään. Tässä vaiheessa asiat siis identifioidaan ja päätetään ovatko ne tehtävissä. Organisointivaiheessa tallennuspaikan informaatioaines organisoidaan. Jos asia on sellainen, jota ei voida tehdä, päätetään, meneekö se roskiin, arkistoon vai ”ehkä/joku päivä” -asioihin. Arkistoja tarvitaan yleensä kaksi, digitaalinen ja paperiversio. Digitaaliseen arkistoon on tarkoitettu projektimateriaalit, sähköpostit ym. ja paperipohjaiseen erilaiset dokumentit ja kirjeet. ”Ehkä joku päivä” -aines on asioita, joita haluaa toteuttaa, mutta ei juuri tällä hetkellä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi matka, kielen opiskelu tai kirjan hankkiminen. (Allen 2001; Stachniss 2011.)

Jos asia on tehtävissä, päätetään tehdäänkö se heti (jos alle 2 minuutin tehtävä), vai voiko se odottaa. Jos asia vaatii useampia toimia, siitä suunnitellaan projekti. Mietitään myös, olenko oikea henkilö tekemään asian, vai voiko sen delegoida. Jos tehtävää ei voida tehdä heti, eikä sitä voida delegoida, sille varataan kalenterista aika. (Allen 2001; Stachniss 2011.)

Projektien, tekemisien ja listojen läpikäyminen säännöllisesti on tarpeen. Tämä varmistaa, että kaikki tekemiset ovat ajan tasalla. Prosessiin kuuluu tietysti myös määritettyjen asioiden tekeminen. Suunnitellut asiat täytyy siis toteuttaa. Tekemisvaiheeseen pääseviin asioihin valintaan voi käyttää neljää kriteeriä: konteksti, käytettävissä oleva aika, energia ja prioriteetti. (Stachniss 2011.)

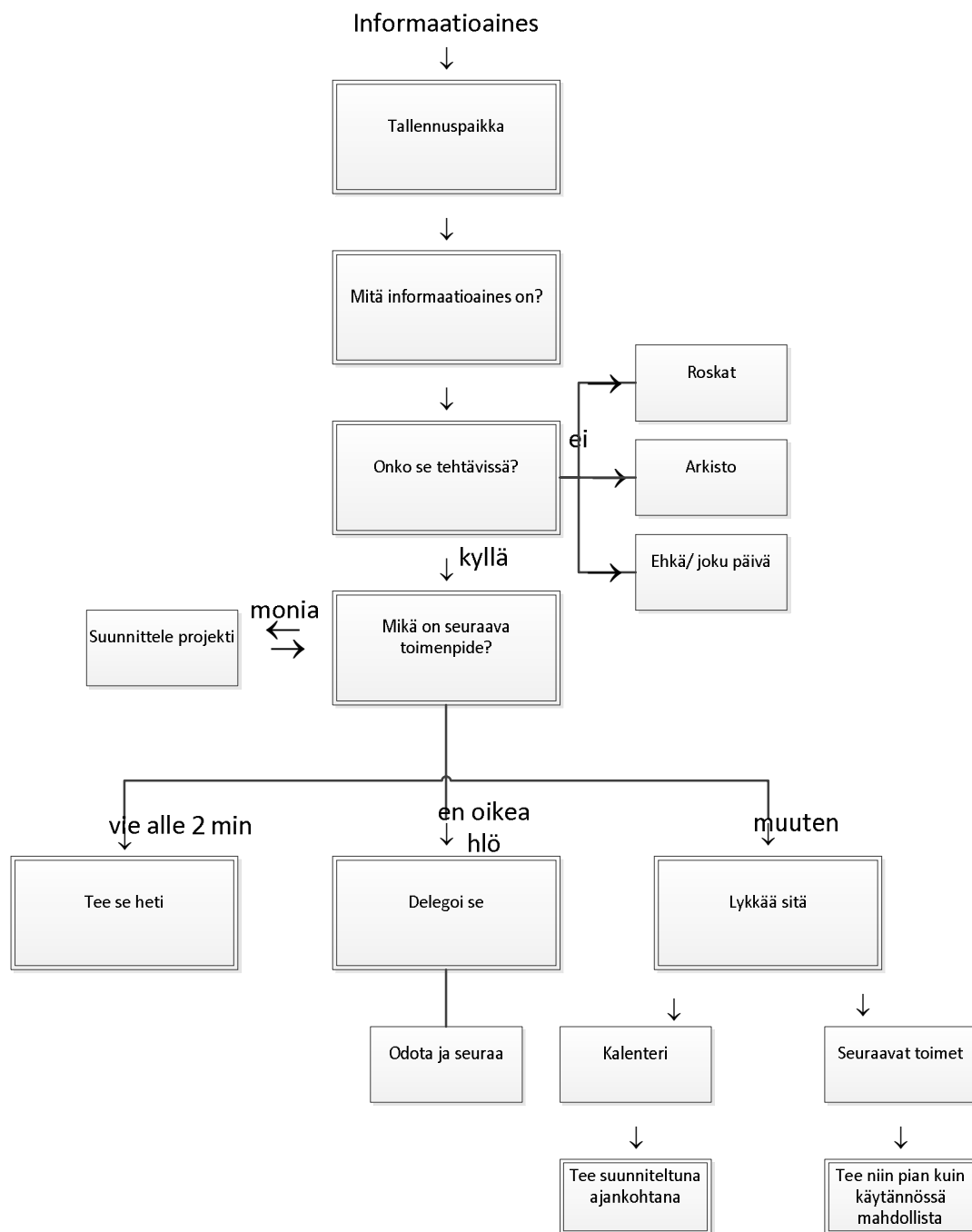
Päivittäiseen työskentelyyn on kolme vaihtoehtoista aktiviteettia.

1. Tee asioita, joita olet ennalta määritellyt edellä mainitun neljän kriteerin perusteella.
2. Tee töitä, kun ne ilmenevät. Jotkin tehtävät vaativat välittömiä toimia.
3. Määrittele työtäsi, eli tee GTD:tä.

Taulukkoon 2 on kerätty GTD:n sisältö.

**Taulukko 2. GTD:n sisältö**

Vaihe	Tehtävä
Kerääminen	Tallenna mieleen tulevat asiat niille tarkoitettuun paikkaan. Yksinkertaisimmillaan paperille, mutta sitä varten voi myös luoda järjestelmän esim. sähköpostiin inboxiin
Prosessointi	Identifioi asiat ja luokittele ne tehtävissä oleviin tai muihin asioihin (roskat, arkisto, ehkä/joku päivä).
Organisointi	Organisoi asiat päättämällä, kuuluvatko ne esimerkiksi myöhemmin tehtäviin asioihin vai heti tehtäviin.
Läpikäyminen	Käy läpi projektit, tekemiset ja listat säännöllisesti, jotta ne ovat ajan tasalla.
Tekeminen	Suorita asioita, jotka olet päättänyt tehdä.



**Kuva1. GTD:n periaate (mukailtu lähteistä Allen 2001; Stachniss 2011, s. 41; Heylighen & Vidal 2008, s. 588)**

## 925-portaat

925- portaat -malli koostuu neljästä askelmasta, jotka ovat 1 kysymys, 2 poistoa, 3 tavoitetta ja 4 tuntia (925 Design 2013). Seuraavaksi esitellään nämä neljä nimensä mukaista askelta.

925-portaiden ensimmäisen askelman tarkoituksena on luoda tietoisesti tilanne, jossa mieli keskittyy yhteen asiaan muita enemmän ja alkaa ratkaista tätä. Tässä ideana on ajatus, että usein suuret ajatukset syntyvät alitajunnassa, kun asia saa uppoutua mieleen rauhassa. Tarkoituksena on siis, että joka päivä tai joka viikko identifioidaan yksi juuri kyseisellä ajanjaksolla keskeinen asia, jota aletaan tietoisesti miettiä useasti päivän aikana. Tämän yhden asian tulee olla sellainen, joka vaatii konkreettisen päätöksen sijaan oivalluksen. Tätä yhtä oivallusta vaativaa kysymystä voi pohtia esimerkiksi autossa tai urheillessa. Näin voidaan hyödyntää paremmin alitajuntaa ja lisätä ajattelun laatua. Suuri osa työpäivän aikana ratkaistavista ongelmista on liian monimutkaisia tietoiselle mielellemme. Mallin ensimmäinen porras on ratkaisu tähän ongelmaan. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 214–221.)

Toisessa askelmassa on kyse siitä, että mieli tulisi tyhjentää ylimääräisestä painosta. Tarkoituksena on kirjata ylös listaan aina, kun mieleen tulee asia, mikä pitää tehdä. Tätä listaa tyhjennetään aina, kun päivään tulee vapaa kolo. Eli kaksi poistoa viittaa siihen, että tekemättömät asiat poistetaan mielestä kirjaamalla ne ylös, ja listalta ne poistetaan vapaissa koloissa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kun mieleen juolahtaa mitä tahansa, se kirjataan listalle heti, ettei asia jää vaivaamaan taustalle. Vapaissa koloissa listaa tyhjennetään tekemällä näitä asioita. Jos listalla on asia, joka todella vaivaa mieltä, sille varataan aika kalenterista. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 222–229.)

Mallin kolmannen askeleen tavoitteena on opetella priorisoimaan asioita kolmen kokonaisuudessa. Nämä kolme asiaa ovat kaikkein tärkeimpiä asioita, joiden tekemisestä tulee kaikkein suurin lisäarvo. Valitaan esimerkiksi kolme prioriteettia vuodelle, kuukaudelle, viikolle ja päivälle. Tarkoituksena on päättää kolme tärkeintä asiaa, jotka haluaa saada aikaiseksi valittuna aikana. Vaihe on hyödyllinen, sillä vahvin aikaansaamisen tunne syntyy siitä, kun saa eteenpäin tärkeänä pitämiä asioita. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 229–235.)

Neljäs porras koskee päivän työtunteja. Mallin mukaisesti jokaiseen työpäivään tulisi sisältyä neljä hyvää tuntia. Määrän sijaan tulisi siis kiinnittää huomiota työtuntien laatuun. Tarkoituksena ei ole siirtyä neljätuntiseen työpäivään, vaan pitää huolta siitä, että jokaiseen työpäivään mahtuu neljä proaktiivista, tehokasta, työtuntia. Näinä tunteina edistetään prioriteetteja ja tehdään asioita, jotka koetaan tärkeiksi ja hyödyllisiksi. Näi-

den neljän tunnin laatua pyritään parantamaan. Informaatiota kerätään etukäteen, asetetaan aikaraja ja minimoidaan keskeytykset. Muu aika voi olla esimerkiksi juoksevien asioiden hoitamista tai spontaania keskustelua. (Tuominen & Pohjakallio 2012, ss. 235–246.)

Taulukkoon 3 on koottu 925-portaat, ja mitä niihin sisältyy.

**Taulukko 3. 925-portaat (Tuominen & Pohjakallio 2012)**

Porras	Tehtävä
Yksi kysymys	Pidä yhtä asiaa takaraivossa. Ajattele asiaa vapaissa koloissa, esimerkiksi työmatkalla, lounaalla tai palaverien välissä. Kerää aiheeseen liittyvää informaatiota, lue muutama artikkeli. Anna yhden asian uppoutua syvemmälle mieleen ja hae oivallusta.
Kaksi poistoa	Tyhjennä mieltäsi kaksivaiheisesti. Opettele kirjaamaan kaikki mieleen tulevat asiat ylös yhteen paikkaan (halutessa kategorisoi, esim. työ, projektit, toimisto, harrastukset). Aina kun päivään tulee vapaa kolo, tyhjennä listaa.
Kolme tavoitetta	Priorisoi kolmen kokonaisuudessa. Yritä tunnistaa olennaiset asiat maksimissaan kolmen kokonaisuudessa. Esimerkiksi valitse kolme prioriteettia, tärkeintä tehtävää, vuodelle, kuukaudelle, viikolle ja päivälle. Kun prioriteetit on listattu, varaa niille aikaa kalenterista. Huom. asioita ei voi olla kolmea enempää, sillä silloin ne eivät ole prioriteetteja.
Neljä tuntia	Pidä huoli, että päivässä on vähintään neljä hyvää proaktiivista tuntia. Näinä tunteina edistetään prioriteetteja ja tehdään asioita, jotka koetaan tärkeiksi ja hyödyllisiksi. Näiden neljän tunnin laatua pyritään parantamaan. Informaatiota kerätään etukäteen, asetetaan aikaraja ja minimoidaan keskeytykset. Muuna aikana voidaan tehdä esimerkiksi juoksevia asioita, vastaila sähköposteihin, keskustella jne.